

توجهات توظيف

تكنولوجيات المعلومات والاتصالات المتقدمة

في مرافق المعلومات والمكتبات



توجهات توظيف

تكنولوجيات المعلومات والاتصالات المتقدمة

في مرافق المعلومات والمكتبات

تأليف

أستاذ دكتور

محمد محمد الهادي



الناشر

المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية

٢٠٠٤

حقوق النشر

الطبعة الأولى ٢٠٠٤م - ١٤٢٣هـ

المكتبـــة الأكاديميـــة

شركة مساهمة مصرية
رأس المال المصدر والمدفوع ٩,٩٧٣,٨٠٠ جنيه مصرى

١٢١ شارع التحرير — الدقى — الجيزة
القاهرة - جمهورية مصر العربية
تليفون : ٧٤٨٥٢٨٢ - ٣٣٦٨٢٨٨ (٢٠٢)
فاكس : ٧٤٩١٨٩٠ (٢٠٢)


بسم الله الرحمن الرحيم



قائمة المحتويات

الفصل الثالث : برمجيـات نظـم معلـومات تطبيقـات مرافق المعلومات والمكتبات

الفصل الرابع : وظائف مرافق المعلومات والمكتبات المتضمنة فى حزم البرمجيات

الفصل الخامس : نظم قواعد البيانات الهيكلية

الفصل الثامن : أساسيات استرجاع المعلومات وتصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين

الفصل التاسع : تكنولوجيا الأقراص الضوئية المدمجة

قائمة الأشكال

قائمة الجداول

المقدمة

يشهد عالم اليوم فى مستهل الألفية الثالثة وبداية القرن الواحد والعشرين تحولات جذرية فى النظم المستخدمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة ، وتتسابق مصر مع المجتمعات النامية فى إيجاد موقع مميز لها فى عالم جديد أكثر إنفتاحاً تتلاشى فيه الحدود السياسية ويعتمد على مورد المعلومات والمعرفة ، تلعب فيه تكنولوجيا المعلومات دورا رئيسيا فى دفع عجلة التنمية الإقتصادية والإجتماعية والثقافية والتعليمية من خلال توفير المعلومات لدعم اتخاذ القرار فى معالجة قضايا التنمية والإصلاح في دفع ودعم العمل الوطنى المصرى .

وقد تبنت مصر حديثا مشروعا قوميا للنهضة التكنولوجية يعكس الإتجاه الكبير الذى تعقده الدولة بضرورة الإسراع فى النهوض بمجتمع المعلومات المصرى المعتمد على استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات . وبذلك استهدفت الخطة القومية للاتصالات والمعلومات التى تبنتها وزارة الاتصالات والمعلومات الحديثة النشأة من ضمن أهدافها «بناء مجتمع المعلومات الذى يستطيع ملاحقة واستيعاب التدفق الهائل فى المعلومات والمعارف المتطورة ويحسن الاستفادة منها»[1] . وفى هذا النطاق أعدت على الصعيد المصرى برامج عمل ترتبط بالمجالات الرئيسية التالية لمجتمع المعلومات المصرى :

١- تطوير الأطر وسن التشريعات الممهدة على كافة أنواعها وتحديث القائم منها، وإنشاء مراكز المعلومات ودعم اتخاذ القرار فى الوزارات والمصالح والهيئات وفقا للقرار الجمهورى رقم ٦٢٧ لسنة ١٩٨١ .

٢- دعم التوجهات الإجتماعية والمجتمعية والثقافية التى تربط المواطنين بمجتمع المعلومات والمتمثلة فى تشجيع القراءة للجميع وإقامة المكتبات وتزويدها بالتكنولوجيا المتقدمة، وترعى سيدة مصر الأولى هذه المشروعات العملاقة .

٣- تدعيم البنية المعلوماتية ذاتها وتوعية المواطنين على كافة أعمارهم ومستوياتهم وتوجهاتهم بأهمية مورد المعلومات فى التنمية الاقتصادية والإجتماعية للدولة .

ومن منتصف الستينيات من القرن العشرين وحتى الآن ونحن ندعو إلى توظيف

استخدام تكنولوجيا المعلومات والآلية المتطورة فى تطوير وتحسين أداء المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات فى البيئة المصرية والعربية ، وذلك من خلال تحديد الفلسفة والرسالة التى يقوم عليها الاستخدام الآلى فى الخدمة المكتبية مثلا[٢] ، ومدى استخدام تكنولوجيا المعلومات وتطبيقها أساسا فى المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات[٣] .

لذلك كان من الواجب علينا أن نمد المكتبة العربية بمرجع شامل عن الإتجاهات الحديثة المعاصرة فى بداية القرن الواحد والعشرين فيما يتصل بتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة فى المكتبات ومراكز المعلومات ، حيث يوجد توجه ظاهر فى زيادة عدد المكتبات التى تستخدم فى كل أو بعض عملياتها الحاسبات الآلية ، ففى مصر وصل عدد هذه المكتبات إلى ٢١٦ مكتبة فى نهاية عام ١٩٩٧ تمثل أكثر من ١٦٪ من عدد المكتبات الأكاديمية والعامة والمتخصصة المسجلة فى «دليل المكتبات المصرية العامة والمتخصصة والأكاديمية»[٤] .

وعلى الرغم من هذا النمو المطرد فى استخدام تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات المصرية ، إلا أنها مازالت تعانى من عدة مشكلات رتبت فى دراسة أسامة السيد محمود[٥] ، التى منها ما يلى :

- إعادة تدريب العاملين .
- عدم كفاية مخصصات الصيانة والتطور .
- استخدام برامج غير معيارية .
- الحاجة إلى إعادة الفهرسة والتصنيف .
- استخدام برامج لا تؤدى كل الوظائف .
- الحاجة إلى تدريب المستفيدين .
- عدم كفاية عدد الأجهزة .
- الحاجة لمهارات غير متوفرة .
- ...... إلخ .

وحيث أننا على مشارف عصر جديد فى العمل المكتبى والمعلوماتى ، فإن هذا العمل

أعد بهدف تقديم إطار عام للطرق والخيارات والأدوات التكنولوجية التي يوصى بها فى إطار توظيف تكنولوجيا المعلومات المتقدمة في الإجراءات المكتبية والمعلوماتية ووصف بعض النظم والبرمجيات والأساليب المتاحة والممكن استخدامها .

وقد أعد هذا العمل بأن يكون فى شكل مرجع يشتمل على إثنى عشر فصلا تترابط معاً مشكلة لما يطلق عليه المكتبة الرقمية أو الإلكترونية الحديثة .

ويعالج الفصل الأول «خلفية وتطور استخدام تكنولوجيا المعلومات فى مرافق المعلومات والمكتبات» حيث استعرض خلفية استخدام تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات فى الثلاثين عاماً الماضية ، وركز على النظم الحديثة المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث إدارة النظم وتكاملها معا ، وربط النظم المفتوحة بواجهات التفاعل المألوفة للمستخدمين . كما بين هذا الفصل التوجه المعاصر فى بزوغ المكتبة الرقمية ، الإلكترونية ، أو الإفتراضية من حيث تعدد المسميات والمفاهيم ، كما حدّت معالم نظم تكنولوجيا المعلومات المتوافرة فى المكتبة الالكترونية ، وبين فوائد ومزايا المعلومات فى هذه النوعية المتقدمة من المكتبات الإلكترونية ، وتحديد توجهاتها فى المستقبل ، إلى جانب إلقاء الضوء على التحديات المختلفة التى تواجه استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المرتبطة بالتوجه نحو العولمة، تغيير أنماط التوظيف ، انتشار استخدام شبكة الإنترنت ، ظهور قضايا الملكية الفكرية وحقوق التأليف والنشر ، أمن وحماية البيانات ، والمعايير الموحدة .

أما الفصل الثانى ، فيستغرق موضوع «تخطيط وتصمميم نظم المعلومات المبنية على تكنولوجيا المعلومات المتقدمة» . وقد ناقش هذا الفصل إدارة مشروع إقامة نظام معلومات مبني على التكنولوجيا المتقدمة والتوجه البشرى نحو هذا الاستخدام ، وما يشتمل عليه هذا المشروع من تخطيط يتصل بالتبرير وتحليل الاحتياجات والتحويل الراجع وتوصيف النظام وإختياره وإعداد تقرير يتصل بذلك يقدم لإدارة المنظمة التى تتبعها المكتبة أو مرفق المعلومات حتى يمكن توقيع العقود . بعدئذ يتم تركيب النظام من خلال استراتيجية تركيب محددة . كما تضمن الفصل أيضا عملية إدارة المعلومات ومراجعة نظمها .

ويستعرض الفصل الثالث «برمجيات نظم معلومات تطبيقات مرافق المعلومات والمكتبات» وذلك فيما يختص بالرمجيات المستخدمة المرتبطة بنظم التشغيل ، برمجيات

التطبيقات العامة الخاصة بمعالجة النص ، النشر المكتبي ، القوائم الإلكترونية ، نظم قواعد البيانات ، واسترجاع المعلومات . كما نوقشت بإيجاز برمجيات الاتصالات والشبكات وحزم البرمجيات المتكاملة . وألقى الضوء على برمجيات استرجاع المعلومات فيما يختص بهيكل السجل ومدخل البيانات ، البحث والاسترجاع ، مخرجات البيانات ، بالإضافة إلى نظم إدارة وظائف مرافق المعلومات والمكتبات الخاصة بالفهرسة ، إستشارة الفهرسة للبحث والاسترجاع ، الإعارة ، التزويد ، الرقابة على المسلسلات/الدوريات ، والإعارة التبادلية بين المكتبات . وقد حددت خصائص البرمجيات العامة بسهولة التشغيل ، الاشتمال على واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم ، المساعدة ، الأمن ، اللغة ، إدارة المعلومات ، والعوامل والمعايير الفنية الخاصة . ويلاحظ أن هذا الفصل يتفاعل مع الفصل الأخير الثانى عشر الذى حددت فيه مجموعة من حزم برمجيات تكنولوجيات المعلومات المنتشر استخدامها فى المكتبات ومرافق المعلومات حاليا .

وفى الفصل الرابع تحليل مفصل لوظائف المكتبة أو مركز المعلومات التى تتواجد فى حزم البرمجيات الحديثة التى ذكرت فى الفصل الثانى عشر . وقد أعدت قائمة لهذه الوظائف لكى تكون مرشداً لأى مرفق معلومات أو مكتبة ترغب فى إختيار إحدى حزم البرمجيات لإقتنائها وتشغيلها . وقد اشتملت القائمة المقدمة على وظائف الفهرسة فيما يتصل بإدخال البيانات وتعديلها والرقابة على سجلات الإسناد واستيراد السجلات أو تصديرها ، بالإضافة إلى عمليات التساؤل فى الفهرس وخاصة فهرس الوصول العام على الخط OPAC وتحديد مخرجاته ؛ ووظائف الإعارة والرقابة عليها مثل تجديد الإعارة ، الحجوزات ، سجلات المستعيرين ، التساؤلات ، الغرامات ، إلخ ؛ وتضمنت وظائف التزويد والاقتناء على مهام الطلب ، استلام الطلبات ، الاستحقاق ، محاسبة الاعتمادات ، التساؤلات ، التقارير والإحصاءات ؛ أما وظائف الرقابة على المسلسلات / الدوريات فاشتملت على الطلب ، الرقابة على الاشتركات ، الفحص ، التمرير ، الاستحقاق ، التجليد ، محاسبة الاعتمادات، التساؤلات ، التقارير والإحصاءات ؛ هذا إلى جانب وظائف ومهام الإعارة التبادلية بين المكتبات .

وفى ثلاث فصول كاملة من الفصل الخامس حتى الفصل السابع ناقش هذا العمل نظم قواعد البيانات المختلفة التى يجب أن تتوافر لمرافق المعلومات والمكتبات ، لا من وجهة نظر

استعراض قواعد البيانات المتوافرة ولكن فيما يتصل بهيكليتها وأسس تصميمها ومعالم إداراتها .

ففى الفصل الخامس ، قدم عرض عام عن نظم قواعد البيانات الهيكلية بتحديد مفاهيمها وخصائصها وكيفية تمثيل البيانات فيها والربط بين سجلاتها بالإضافة إلى مناقشة هياكل البيانات المستخدمة فى هذا النوع وتحديد مزايا وعيوب كل هيكل ، لغة التساؤل أو الاستفسار الهيكلية SOL ، لغة تعريف وتفسير البيانات ، ولغة تداول البيانات . كما حددت الأساليب المستخدمة فى وصل البيانات بها .

ويرتبط الفصل السادس بقواعد بيانات النص أو الوثائق ، من حيث تحديد طبيعة بيانات النص ، تعريف مفهوم قاعدة النص ، قدرات البحث المتقدمة الخاصة بالنص ، نظم إدارة الوثائق ، مراحل التصميم ، انشاء المعلومات الإلكترونية ، تكامل المعلومات ، تحويل المعلومات ، التحول من الشكل الورقى أو الميكروفيلمى إلى الأشكال الممسوحة إلكترونيا بالأشكال المرمزة رقميا ومنها إلى الأشكال الأخرى ، إدارة المعلومات الإلكترونية وتصنيفها وتقويمها ، ونقل المعلومات الآلكترونية . واستعرض الفصل أيضا مدى استخدام التكنولوجيا المتطورة لقواعد البيانات وتحديد مورديها فى البيئات المتقدمة ، وصلاتها مع الإنترنت لإمداد بياناتها .

وعرض الفصل السابع نظم قواعد بيانات الوسائل / الوسائط المتعددة مع إلقاء الضوء على خلفية الوسائل / الوسائط المتعددة ذاتها ، أبعاد نظم قواعد بياناتها ، الوسائل الفائقة المتشعبة ، معماريتها ، واجهات تفاعلها ، أدوات استرجاعها وتكنولوجياتها .

واستطرد هذا العمل فى تحديد أساسيات استرجاع المعلومات وتصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين المرتبط بقواعد البيانات التى نوقشت فى الفصول الثلاث السابقة وحزم البرمجيات التى سوف تستعرض فى الفصل الثانى عشر الأخير . وعلى ذلك فقد تضمن هذا الفصل الثامن موضوعين أساسيين . الموضوع الأول يرتبط بطبيعة استرجاع المعلومات ، مثل: عمليات التكشيف ، التخزين والاسترجاع ؛ تحديد أنواع نظم الاسترجاع ؛ لغات الاسترجاع والبحث عن المعلومات ، إلخ .

أما الموضوع الثانى فقد خصص لمناقشة موضوع تصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين

الذين يقومـون بعمليات البحـث والاسترجاع . وتضمنت المـناقشة تحديد قواعد وتـوجيهات تصميم واجهة الـتفاعل ، أنماط الحوار ، البروتوكولات والمعايـير وخاصة معيار Z 39.50 المطور للبحث عن المعلومات واسترجاعها عبر شبكات المعلومات .

بالإضافة لذلك ، تـضمن الفصل عرضًا لنوعيـة مستخدمى نظم الاسترجـاع ومستقبل الاسترجاع ذاته فى ظـل بيئة شبكات المعلومات الـقائمة بالفعل من خلال الانـترنت وشبكة الويب وبزوغ محركات البحث العديدة عليها .

أما الفصل التاسع فقد ناقش موضوع تكنولوچيا الأقراص الضوئية المدمجة التى أصبحت منتشرة إلى حد كبـير فى مرافق المعلومات والمكتبات الحديثـة ، بل إنها صارت تمثل الإتجاه المعاصر فى النـشر الإلكترونى وتحديد طبيعة المـكتبة الرقمية أو الالكترونـية الحديثة . وقد استعرضت خلفية هذه التكنولوجيا وتحديد طبـيعتها وخصائصها وأنواعها ومكونات شبكات الأقراص المدمـجة الشائع استـخدامها حديثـا كما تعرض أيضـا لناشرى الأقراص الضـوئية المدمجة ونشرهـا وقواعد البيانات المحملة علـيها ، بالإضافة إلى عملية الـبحث والاسترجاع المرتبطة بالأقراص المدمجة وتصميم واجهات التفاعل لها .

واستكمالا لتـوظيف تكنولوجيا المعـلومات والاتصالات فى مرافق المعلـومات والمكتبات سعيا نـحو المكتبة الإلكتـرونية تعرض هذا العـمل فى الفصل العـاشر لشبكات الكمـبيوتر والمعلـومـات . وفى هـذا الصدد ألقى الضـوء على مدى استـخدام شبكات المجـال المحلى LANs ، شبـكات المجال العـريض WANs ، وشبـكات الإنتـرانت Intranets فى هـذه المؤسسات المعلوماتية وارتباطها بشبكة الإنترنت وشبكة الويب .

أما الفصل الحادى عشـر من هذا المرجع فقد تعرض لأحد الموضوعـات الحاكمة والمهمة المرتبطة بمـرافق المعلومات والمكتبـات المتقدمة الخاص بالقوى العـاملة المهنية من حيـث تنمية وتدريب أخصائى المعـلومات وأمناء المكتبات . وقد حددت خدمات ومهـارات القوى العاملة المهنية المبنية عـلى تكنولوچيا المعلومات والاتصالات من خلال خمس مـحاور أساسية تتمثل فـى الـتكامل الشبكـى ، الإبحار الشبكى ، واجـهات التفاعـل مع المستخدمين ، الـتعلم الشبكى ، والاتصال العلمى . ويندرج تحت كل محور من هذه المحاور مجموعة من المهارات والموضوعات التى تمثل برامج ، ومقررات تعليمية وتدريبية .

واختتم هـذا العمل بالفـصل الثانى عشـر الذى فصل حزم برمـجيات نظم المعـلومات المستخدمة فى مرافق المعلومات والمكتبات فـى الوقت الحالى . وتمثل هذه الحزم واقعا تطبيقيا وعمليـا لما سبق استعـراضه فى الفصول الســابقة . وقد اختيرت حـزم البرمجيات المـنتشرة الاستخدام فى بيئات كل من الدول النامية والمتقدمة على حــد سـواء . ونوقشت كــل حزمة برمجيـات من حيث خواص مثل : الخـلفية ؛ نظام التشـغيل ؛ الإطـار العـام ؛ الوظائف المتـضمنـة مثل : الفـهرسة ، الـبحث والاسـترجاع ، الإعـارة ، التزويد ، الـرقابة عـلى المسلـسلات ، الإعارة التبـادلية بين المكتبات ؛ المساندة ، التدريب والتـوثيق ؛ المستخدمون ؛ والمورد لهذه الحزمة . وفى هذا الصدد استعرضت حزمة برمجيات CDS/ISIS التى طورتها منظمة اليونسكو ، وحزمة برمجيات MINISIS التى طورها المركز الدولى للتنمية والبحوث بكندا مع دعم من مركز الـتوثيق والمعلومات بجامعة الدول العربيـة ؛ وحزمة نظام معلومات المكتبـة المطور aLIS التـى طورها مركـز المعلومـات ودعم اتخاذ الـقرار بمجلـس الوزراء . بالإضافة إلى ذلـك استعرضت حزمتى بـرمجيات تعضدان اللـغة العربية ووجدتا طـريقهما للمكتبات المصرية وهما حزمة برمجيات ALEPH التى تستخدم حاليا فى مكتبة مبارك العامة ، وحزمة برمجيات VTLS التى أهديت لاسـتخدام مكتبة الإسكندريـة . إلى جانب ذلك اشتمل هذا الفصل على عرض مفصل لثلاث حزم برمجيات حظيت على قبول وانتشار واسع من المـكتـبات فى الـولايات المتـحدة وأوروبـا وتعضـد نظم تـشغـيل UNIX ،DOS، Windows . وهى حزمة برمجيات INMAGIC ، حزمة برمجيات DYNIX ، وحزمة برمجيات TINLIB .

من الـعرض الســابق لمحتـويات هذا الـكتاب يتـضح مدى تـلاحم وتكـامل توظـيف تكنولوجيات المعلومات والاتصالات فى مرافق المعلومات والمكتبات سعيا للوصول إلى المكتبة الإلكترونية أو الرقمية الحديثة .

والله ولــى التوفيق ،،

أ.د. محمد محمد الهادى

القاهرة : أغسطس ٢٠٠١

المراجـــع

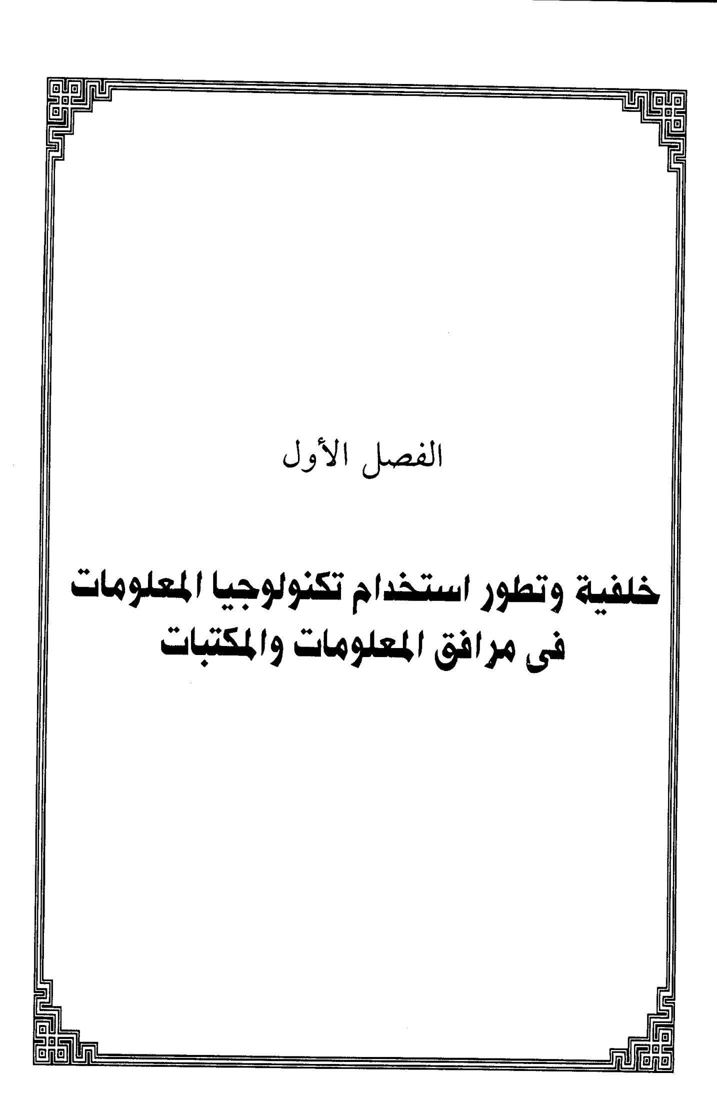
(١) وزارة الإتصالات والمعلومات ، الخطة القومية للاتصالات والمعلومات ، (القاهرة : الوزارة ، ديسمبر ١٩٩٩) ، ص ٢ .

(٢) محمد محمد الهادى ، «فلسفة الاستخدام الآلى فى الخدمة المكتبية» ، عالم المكتبات ، سنة ٦ ، ع ٥ (سبتمبر - أكتوبر ١٩٦٤) ، ص ص ٢٦ - ٣١ .

(٣) محمد محمد الهادى ، تكنولوچيا المعلومات وتطبيقها . (القاهرة : دار الشروق ، ١٩٨٩) ، ٣٨٩ ص .

(٤) مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار برئاسة مجلس الوزراء ، المكتبة ، دليل المكتبات المصرية العامة والمتخصصة والأكاديمية ، ط٢ فريدة ومنقحة (القاهرة : المكتبة الأكاديمية ، ١٩٩٨) .

(٥) أسامة السيد محمود علـى ، «مشاكل استخدام تكنولوچيا الحاسبات الالكترونية فى المكتبات ومراكز المعلومات المصرية : دراسة ميدانية» فـى : الاتجاهات الحديثة فى المكتبات والمعلومات ، مج ٦ ، ع ١١ (يناير ١٩٩٩) ، ص ص ٥٧ - ٩٢ .



الفصل الأول

خلفية وتطور استخدام تكنولوجيا المعلومات في مرافق المعلومات والمكتبات



المقدمة

أصبحت تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها تستخدم الآن فى كثير من المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات المنتشرة فى كل أنحاء العالم . وتساعد هذه التكنولوجيا المعلوماتية أمناء المكتبات والموثقين وأخصائيى المعلومات فى القيام بأعمالهم ومهامهم الإدارية والمهنية عن طريق جعلها سهلة الأداء والإدارة فى التنظيمات المختلفة التى يعملون بها ، وقد ساعدتهم هذه التكنولوجيا المتقدمة فى إدارة نظمهم المعلوماتية بطريقة أحسن ، كما أتاحت لهم إمكانية الوصول إلى موارد المعلومات الأخرى المحفوظة فى مواقع متباعدة . هذه التطورات الإدارية والفنية المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات وما يتبعها من تكنولوجيا الاتصال سوف تستمر وتفتح فرصا وآفاقا جديدة للمكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات لكى تعمل على تطوير خدماتها والاتصال بشبكات المعلومات العالمية مثل شبكة الإنترنت التى أصبحت متاحة على نطاق دولى فى الحقبة المعاصرة .

وقد استعرض هذا الفصل خلفية استخدام تكنولوجيا المعلومات فى الثلاثين عاما الماضية من الستينيات من القرن العشرين وحتى بداية القرن الواحد والعشرين . وقد ركز فى ذلك على النظم الحديثة المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الضمنية ، إدارة النظم ، التكامل ، التكنولوجيا ، النظم المفتوحة وواجهات التفاعل المألوفة للمستخدمين .

كما عرض التوجه الحديث فى بزوغ المكتبة الالكترونية أو الرقمية من حيث تعدد مسمياتها وإختلاف مفاهيمها . واستطرد هذا الفصل فى تحديد معالم نظم تكنولوجيا المعلومات فى المكتبة الالكترونية من حيث استخدام الأنواع المختلفة للحاسبات الآلية وتوظيفها فى عمليات إدارة الموارد واسترجاع المعلومات والارتباط بالوسائل /الوسائط المتعددة وشبكات المعلومات كشبكة الانترنت العالمية .

وقد حددت فوائد ومزايا توظيف تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات ومراكز المعلومات وتوجهاتها المستقبلية التى تعود على المنظمات والأفراد بالمنفعة العامة . كما استعرضت التحديات المختلفة التى تواجه استخدام تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات ومراكز المعلومات والمتمثلة فى بزوغ التوجه نحو العولمة ، تغير أنماط التوظف ، إنتشار استخدام شبكة الإنترنت العالمية ، قضايا الملكية الفكرية وحقوق التأليف ، أمن وحماية البيانات ، والمعايير الموحدة .

خلفية استخدام تكنولوجيا المعلومات

يعكس تاريخ آلية الاستخدام الآلى فى المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات ، تطور تكنولوجيا المعلومات وعلى وجه الخصوص تكنولوجيا الحاسبات الآلية ، وقد بدأت بعض المكتبات ومراكز التوثيق الكبيرة التجريب مع نظم الحاسبات فى الستينيات من القرن العشرين . وكانت الاستخدامات الأولى ترتبط بإنشاء قواعد البيانات الببليوجرافية كفهارس المكتبات التى قادت إلى تطوير إجراءات الفهرسة المقروءة آليا MARC وتطبيقها ، كما أدت إلى إنشاء الفهرسة التعاونية المشتركة بين المستخدمين .

وخلال السبعينيات من القرن العشرين ، أصبح متوفرا إلى حد كبير مدى واسع من الخدمات على الخط المباشر On-Line التى صارت تقدم إمكانية كبيرة فى وصول النهايات الطرفية للحاسبات المتواجدة فى المكتبات إلى قواعد البيانات الببليوجرافية المحملة على الحاسبات البعيدة .

وبالتقدم السريع والمذهل لتطور الحاسبات الصغيرة أو الحاسبات الشخصية PCs ذات التكلفة الأقل خلال الثمانينيات من القرن الماضى ، أصبحت آلية الإستخدام الآلى فى المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات معممة بصفة حقيقية فى كل أنواع وفى كل أحجامها الكبيرة والمتوسطة والصغيرة على حد سواء . كما صارت كثير من النظم المكتبية والتوثيقية والمعلوماتية المتوافرة على نطاق تجارى ، حيث تقدم حلولا آلية للإجراءات الروتينية المرتبطة بوظائف الفهرسة والإعارة والتزويد التى لا تحتاج إلى أن تقتصر على النظم المكتبية فحسب، وتشتمل الاستخدامات الإضافية لتكنولوجيا المعلومات التى يمكن أن تفيد المكتبات أو مراكز التوثيق والمعلومات على استخدام نظم معالجة الكلمات والنشر المكتبى والقوائم الالكترونية وإنشاء قواعد بيانات مصادر المعلومات المتخصصة وإرسال الرسائل الإلكترونية والبحث عن المعلومات المنشورة على الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs .

وفى بداية التسعينيات أى أواخر القرن العشرين شاهدنا بزوغ شبكات الكمبيوتر والمعلومات . وعن طريق وصل الحاسبات الآلية معًا حيث تشكل شبكة معلومات يمكن تقديم وصولا مباشرا إلى كل مصادر المعلومات المتاحة سواء على المستوى المحلى أو على المستوى الواسع على النطاق الإقليمى والعالمى ، مما يجعل الموارد المختلفة العديدة المتاحة على

شبكات الحاسبات لها إمكانية المشاركة بين كل المشتركين فى الشبكة . وقد صار لنمو شبكة الانترنت العالمية التى أصبح يطلق عليها الطريق السريع للمعلومات ، تأثيرا بعيد المدى على التصميـنات والتطبيقات المختلـفة لمستقبل كل المكـتبات ومراكز التوثيق والمعـلومات فى كل أنحاء العالم .

ويلاحظ مما سبـق عرضه ؛ أن نظم إدارة المكتبـات أو مراكز التوثيق والمعـلومات كان يطلق عليها فى الماضى «نظم صيانة وحفظ المكتبة داخليا House Keeping Systems » ، حيث كانت تتوافر النـظم منفصلة بعضها عن بعض ، ويساند كل مـنها وظيفة من وظائف الإدارة الخاصة بالـتزويد والفهرسة والرقـابة على الإعارة المرتبـطة بالمدخل المبنى عـلى الملف الخاص بنظم معالجة التصرفات Transaction Processing Systems (TPS) .

وقد تطورت هذه النـظم أصلا لكى تلبى التعاون والـتنسيق بين المكتبات الـتى غالبا ما كانت تـعمل فى نـطاق حدود إقليـمية أو وطنيـة بحتة . كـما أن هذه النظـم المبنيـة على الكمبيوتـر ، كانت جديدة وغير مألوفة إلـى حد كبير كما كانت من أهـداف وآمال المهنيين والمتحـمسين لها ، إلا أنه بـتقدم الزمن توسـع مدى النماذج والوظـائف المرتبطة بـالأعمال المكتبية والتوثيق والمعلومـاتية ، حيث صارت الوظائف فى كل نموذج Module من النماذج المتوافرة أكثر تعقيدا جدًا عما كانت عليـه فى الماضى ، كما صارت تشغل على الخط المباشر Online مع محطـات العمل Workstations خلال نظام المكتبة عـلى سبيل المثال . وفى نفس الوقت ، سوقت نظم تكنولوجيا المعلومات بواسطة الهيئات التى تخصصت فى تصميم وتطوير نظم إدارة المكتبة وأصبح لها خبرة كبيرة فى هذا الصدد .

كما يلاحظ فى نطاق تطور تكنولوجيا المعلومات فى الثمانينيات من القرن الماضى ، أنه كان من الضرورى تبرير أى رأى أو مقترح لادخال الحاسبات الآلية وإجابة السؤال التالى : لماذا يستخدم الكمبيوتر ؟ وكانت الإجابة على ذلك التساؤل حينئذ تتمثل فى التالى[1] :

- الحاجة إلى تداول معلومات أكثر ومستوى نشاط أعظم .
- الحاجة لكفاءة أعظم .
- إتاحة الفرص لتقديم خدمات جديدة أو معززة .
- إمكانية تقديم فرص التعاون والتنسيق المركزية فى إنشاء بيانات مشتركة واكتشافها .

أما فى الوقت الحالى ، حيث نعمل فى بيئة ومناخ مختلف يتمركز حول استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة فى كافة منظمات وهيئات المجتمع الحديث ، فقد أدى ذلك إلى خلق وإنتاج منتجات جديدة وخدمات محسنة وقلل من التكلفة بشكل مدهش.

ويمكن وصف أنواع استخدام المعلومات الحديثة بأنها تمثل استراتيجية للمنظمات والهيئات والأفراد ، كما أنها تدار بصفة عامة بواسطة نظم معلومات استراتيجية متكاملة التى تسمح من تحقيق ميزة تنافسية لمستخدميها . وقد صارت هذه النظم الحديثة المبنية على تكنولوجيا المعلومات المتقدمة ترتكز على معالجة المعلومات المرتبطة بمورد المعلومات الاستراتيجية ، والتى تتسم بما يلى :

- إرتكاز المظهر الخارجى على خدمة المستفيدين والمستخدمين .
- واقعية تقديم الفائدة المرجوة للمستفيدين .
- القدرة على تغيير إدراك المنظمة المعنية تجاه السوق .

وبذلك ترتبط النظم الحديثة بالأوجه التالية :

(١) تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الضمنية :

وتظهر فى شكل أدوات رئيسية تعمل على تسجيل وإدارة التصرفات المختلفة التى تتم مع المستخدمين والموردين والمتعاملين مع المكتبات ومراكز المعلومات ، كما تقدم نسبة كبيرة من الوثائق والمعلومات فى شكل إلكترونى أو رقمى .

(٢) إدارة النظم :

يرتكز تطوير النظم على الانتقال من نظام لآخر . وتعتبر النظم الجديدة بأنها تمثل فى الغالب مستحدثات تعمل على تقديم وظائف جديدة معززة . ويحتاج موردوا النظم أن يقدروا على إمداد المستحدثات الجديدة التى يمكن أن يعاد استخدامها وإعادة نقلها بصفة حرة بغض النظر على اختلاف البيئات . كما يمكن للمكتبات ومراكز المعلومات من أن تتزود بالنظم المطورة بصفة دورية فى هيئة حزم برامج تسليم مفتاح Turn Key تتضمن الأجهزة والبرمجيات والتدريب والصيانة وكل ذلك يجب أن يتطلب تكامل كل مكونات النظام فى شكل نظام تشغيلى .

(٣) التكامل :

أصبح من الأمور المسلمة تكامل مكونات النظم فى إدارة المكتبة أو مركز المعلومات . وفى إطار بيئة النظم المفتوحة ، أصبح التركيز على التكامل مع النظم الأخرى الخارجية التى تتعامل معها المكتبة . فعلى سبيل المثال ، قد تسعى جامعة لاستخدام سجلات الطلاب المشتركة للوصول إلى المكتبة ، وإلى موارد تكنولوجيا المعلومات ، كما تعمل على الترابط مع الطلاب فى التصرفات المالية وإظهار النتائج .

(٤) التكنولوجيا :

فى إطار التقدم التكنولوجى المستمر ، أصبح فى الإمكان تخزين الوسائل / الوسائط أو الأوعية المتعددة ونقلها فى إطار تكنولوجيا الاتصالات التى صارت تقدم قدرات تخزين وسعات نطاق Bandwidth متزايدة ، وحيث أنه لا تقف محطة عمل كمبيوتر لوحدها بصفة مستقلة ، فإن التطورات الرئيسية فى التكنولوجيا جعلت فى الإمكان تعبئتها من خلال فحص التغييرات المختلفة التى تحدث فى الحاسبات الشخصية PCs التى صارت ذات إمكانيات كبيرة حاليا . وفى إطار السنوات الخمس الأخيرة من القرن العشرين ، ظهرت تطورات تكنولوجية كبيرة الأثر ، منها على سبيل المثال ، إستخدام الرقائق الدقيقة Chips الجديدة بتكنولوجيا معالجة جديدة ذات قدرات متزايدة وأسرع عما كان متوفرا من قبل بالإضافة إلى إمكانية إستيعاب عملية تشغيل الوسائل / الوسائط المتعددة ، والإشتمال على كروت الصوت ، السماعات ، مشغلات الأقراص الضوئية وكروت الفيديو ، كما صارت أجهزة الموديم Modems ذات سرعات عالية ومعقدة جدا .

(٥) النظم المفتوحة :

تعتبر شبكة الإنترنت العالمية نظاما مفتوحاً لا نهائى ، وبالطبع تحقق ذلك عن طريق إستخدام معايير النظم المفتوحة منها معيار النموذج المرجعى لنظم الربط المفتوحة OSI الذى طورته المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO [٢] وإعترف به على نطاق واسع . وعن طريق تحقيق هيكلة النظم أمكن تحقيق اتصال وارتباط كثير من النظم مع بعضها البعض ، وأصبح فى إمكان المستخدمين من الاتصال معًا وتبادل الملفات ألكترونيا على نطاق دولى بتكلفة رخيصة نسبيا . وبذلك بزغت كثير من التطبيقات المكتبية والمعلوماتية التى تحتاج للأمن

وحمايــة البيانات الخـاصـة بالمكتبـات ومراكز المعلومات والـوصول المراقب للمـعلومات .
وحاليا ، تقدم النظم المـفتوحة ، واجهة مهمة يمكن من خلالها أن تتـصل المكتبات ومراكز المعلومات بمستخدميها والمستفيدين منها .

(٦) واجهات التفاعل المألوفة للمستخدمين :

أصبحت التطبيقات المكتبية والمعلوماتية المعـتمدة على تكنولوجيا المعلومات المتقدمة تقدم وسائل حديثة ترتبـط باستخدام وجهة التفاعل الرسوميـة مع المستخدمة Grophical User Interface (GUI) التـى صارت واسعة الانـتشار ، والـتى تبنـى على اسـتخدام اسالـيب التفاعـلات المختلفة مثـل تفاعلات الوسائـل / الوسائط المتعـددة وتنفيذ الوصـول العام مع واجهات التفاعل الأخرى ، بحيث صار ذلك مطلبا عاماً أساسيا يرتبط بالتوسع فى اسخدام تطبيقات نظم المعلومات فى المكتبات ومراكز المعلومات .

بزوغ المكتبة الإلكترونية أو الرقيمة

أدت التطورات الحديثة فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها المتعددة فى المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات ، إلى بزوغ مفهوم المكتبة الإلكترونية Electronic Library أو المكتبة الرقمية Digital library فى الحقبة الحديثة . ويعنى مصطلح المكتبة الإلكترونية أو الرقمية معانى كثيرة لدى كثير من الناس ، وبذلك توجد عديد من المعانى أو التفسيرات لهذا المصطلح مما يشير إلى أنه فى مرحلة النشوء ولم يستقر عليه بصفة كلية(٣) ، لذلك يجب أن يعامل مفهوم المكتبة الإلكترونية بحذر كبير ، حيث أنه قد يطلق على هذا المفهوم عدة مصطلحات منها مكتبة سطح المكتب Desktop Library ، المكتبة المنطقية Logical Library ، المكتبة الإفتراضية Virtanal Library ، المكتبة بدون جدران ، المكتبة الشبكية Networked Library ، المكتبة الرقمية Digital Library ، مركز عصب المعلومات Information Nerve Center ، مركز إدارة المعلومات Information managent center وغير ذلك من المصطلحات التى تمثل مترادفات للمكتبة الإلكترونية(٤) .

وقد عُرِّف مفهوم المكتبة الإلكترونية بأنها «مجموعة معلومات منظمة تدار فى تنوع من الوسائل أو الوسائط (النصوص ، الأشكال الثابتة ، الأشكال المتحركة ، الصوت ، أو تجميعاتها معًا) ولكنها كلها تكون فى شكل رقمى»(٥) . وبذلك تنظم مجموعات المصادر بالمكتبة وتدار لفائدة جمهور المستفيدين الفعليين أو المتوقعين منها ، كما تهيكل بطريقة يسهل الوصول إلى مضمونها . وعلى ذلك فإن هذه المكتبة الإلكترونية يجب أن تتضمن محركات بحث Search Engines مع وسائل إبحار Navigation التى تشغل معًا فى إطار المحتويات الرقمية للمكتبة وتسمح بالوصول إلى مجموعات هذه المحتويات مع موارد معلومات أخرى ترتبط بالمكتبة عن طريق شبكة معلومات كما فى حالة شبكة الإنترنت .

وتُعرَّف المكتبة الإلكترونية «كرؤية مشتركة لأمناء المكتبات والناشرين وخبراء تكنولوجيا المعلومات والباحثين للوصول إلى كل المعلومات فى أى مكان وفى أى وقت(٦) » . كما يرى البعض الآخر أن المكتبة الإلكترونية يمكن تعريفها طبيعيا كالمكتبة التقليدية ولكنها بدون مطبوعات ويمثل ذلك جزءاً من المكتبة الإفتراضية(٧) وقد يقال بأن الفرق بين المكتبة الإلكترونية والمكتبة الإفتراضية ، هو أن المكتبة الإلكترونية يمكن أن تحفظ وجود حقيقى

وطبيعى لمجموعات المكتبة التقليدية ، بينما المكتبة الإفتراضية تمثل شيئا شفافا تتضمن تسهيلات طبيعية شفافة وأمناء مكتبات إفتراضيين أيضا(٨) . وبذلك يمكن إعتبار شبكة الإنترنت كمكتبة إفتراضية ، على الرغم من أنه قد يجادل فى أنها لا تلبى بعض المعايير الأخرى المرتبطة بالمكتبة مثل وجود جمهور المستخدمين المعرف مقدما وأدوات بحث كافية ، كما قد يتجادل البعض الآخر فى أن المكتبة الإلكترونية ليست مكتبة بالمعنى المعروف والمألوف ولكنها تمثل مستودع بيانات Data Warehouse وهو مصطلح جديد بدأ فى الظهور حديثا لتضمين كل قواعد بيانات المنظمة التى تمثل رصيد البيانات القديم والرصيد الحديث فى نفس الوقت .

نظم تكنولوجيا المعلومات فى المكتبة الإلكترونية

ترتكز نظم إدارة المكتبة أو مركز المعلومات على طلب المصادر ، والتزويد، والفهرسة ، وفهرس الوصول العام على الخط OPAC ، والرقابة على الإعارة وعلى المسلسلات ، والإعارة التبادلية بين المكتبات ومعلومات عن المجتمع المحيط . وقد نبع من إستخدام المعايير الموحدة كفاءة الأداء وبزوغ الشبكات والخدمات المعززة المبنية على نظم الكمبيوتر التى أصبحت ملائمة لشبكات وتنظيمات المعلومات التى تكون فيها عدد التصرفات والأفعال المكتبية والمعلوماتية كبيرة جدا .

وكما سبق توضيحة فى خلفية استخدام تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات ومراكز المعلومات ، أن النظم الأولى بنيت على الحاسبات الكبيرة Mainframes والحاسبات المتوسطة Minicomputers ، أما النظم الحديثة الحالية فقد اعتمدت إلى حد كبير على الحاسبات الشخصية PCs الصغيرة التى أدت للتوسع فى استخدام نظم إدارة المكتبة أو مركز المعلومات على كافة أنواعها وتوجهاتها . وأصبح فى الإمكان النظر إلى نظم إدارة المكتبة أو مركز المعلومات فى إطار النظم التى تؤدى إلى إدارة الوصول إلى الوثائق فى مجموعة موارد المكتبة ، أو الوثائق التى يمكن أن تضاف مؤقتا إلى مجموعات المكتبة من خلال عملية الإعارة التبادلية بين المكتبات على سبيل المثال لا الحصر .

يتضح مما تقدم ، أن الإهتمام المركزى بالمكتبة الإلكترونية أو المكتبة الحديثة يرتبط بحفظ مجموعات مصادر المعلومات ومراقبة مواقع تواجدها لتأكيد مدى توافرها ووضعيتها ، كما حُسِّنت فهارس الوصول العام على الخط المباشر OPACs ، وقُدِّمت تسهيلات للبحث تشتمل على الخصائص المتواجدة فى تطبيقات إسترجاع المعلومات ، وبذلك قدمت سجلات الفهرس معلومات شاملة وكافية بالإضافة إلى استرجاع مبدئى للمعلومات الذى يعرف ويحدد المعلومات المحتفظ بها فى الوثائق المتعددة . كما تعمل كثير من فهارس الوصول العام على الخط المباشر كنوافذ على مجموعة أوسع من الموارد مما هو متوافر فى مكتبة واحدة مشتملة على موارد الإنترنت ومجموعات المصادر المتوافرة فى المكتبات الأخرى أيضاً .

وقد صممت نظم وتطبيقات إسترجاع المعلومات بصفة تقليدية لكى تقدم إمكانية الوصول إلى المعلومات المتميز من الوصول إلى الوثائق . وفى كثير من الحالات ، تعطى

هذه النظم والتطبيقات وصولا إلى المعلومات المتضمنة فى الوثائق بشكلها الطبيعى . وقد تحقق ذلك فى الأساس من خلال قواعد البيانات البيليوجرافية Bibliographic Databases التى تضمنت سجلات لمقالات المجلات والوثائق الأخرى .

وفى الوقت الحالى ، صارت نظم وتطبيقات استرجاع المعلومات تقدم وصولا مباشرا إلى المعلومات المتضمنة فى الوثائق الالكترونية أو الرقمية بفعالية أكبر من الوثائق المبنية على النصوص الأولية فحسب .

وتشتمل أيضًا بعض النظم الحديثة على تسهيلات متقدمة للوصول إلى الوسائل / الوسائط المتعددة Multimedia ، والوصول إلى المعلومات والأشكال Objects فى نطاق الوسائل / الوسائط المتعددة كالصور وإطارات الفيديو . . . إلخ التى سوف تصبح ذات أهمية كبيرة بزيادة عدد وثائق هذه الوسائل المتعددة .

وتشتمل تطبيقات استرجاع المعلومات نظم إدارة الوثائق ، وخدمات البحث على الخط المباشر ، والإنترنت ، والأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs . كما تعتبر خدمات التوعية الجارية Current - awareness ، والكشافات المطبوعة أمثلة أخرى من نظم استرجاع المعلومات ذات الأغراض الخاصة . وقد تُنتج نظم إدارة الوثائق فيما يتعلق بإدارة مجموعة وثائق المنظمة أو الهيئة أو المنشأة المعينة ويختزن نظام إدارة الوثائق نفس الوثائق المتواجدة فى الشكل الإلكترونى ، وتقدم آليات إسترجاع ملائمة تساعد فى استرجاع الوثائق الفردية أو مجموعة الوثائق عن موضوع معين . وفى بعض النظم ، قد يحتفظ بالوثائق فى شكلها المطبوع أو فى أشكال المصورات المصغرة (كالميكروفيلم أو الميكروفيش) وجعل كشافاتها أو فهارسها فى الشكل الإلكترونى فقط .

شبكة الإنترنت العالمية التى تمثل شبكة شبكات الاتصالات عن بعد على المستوى العالمى، تقدم خدمات الوصول المباشر إلى عدد كبير من الخادمات Servers أو الحاسبات المتصلة بها ، وتساند مخرجات محركات البحث Search Engines المتقدمة فى عمليات الإسترجاع من بنك المعلومات الإلكترونى المتعاظم النمو على الانترنت . وتمثل بعض الخادمات أو الحاسبات أدوات خدمات البحث على الخط المباشر OnLine حيث تقدم وصولا إلى قواعد البيانات الالكترونية المختارة ذات الإهتمام التجارى إلى حد ما كما تتوافر طرق

أخرى للوصـول المباشر إلى بعض قواعـد البيانات المتوفرة عـلى شبكة الانترنت ، مـنها ما يرتبـط بإمكانية الـتزود بقواعد البـيانات المتوافرة عـلى شبكة الانتـرنت ، ومنها ما يـرتبط بإمكانية التزود بقواعد البيانـات المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs . فقد تختار المكتبات أو مراكـز التوثيق والمعلومات أن تحمل الأقراص الضوئية المـدمجة على شبكة الاتصالات بهـا أو على شبكة الانـترنت العالميـة ثم تنقل وتتـاح لها فى النهـاية . وتزود الأقراص الضوئية المدمجـة ببرمجيات بحث أو استرجاع المعلومات الـتى تورد من الهيئات أو الشركات المطورة لها ، وبذلك يصبح فى الإمكان تحديـد مواقع المعلومات المعينة التى تتوافر فى قاعدة البيانات المحملة على القرص أو الأقراص الضوئية المدمجة .

وبتقدم إنتشار تطبيقات المكتبات الرقمـية أو الإلكترونية ، أصبح التمييز بين نظم إدارة المكتـبة ونظم إسـترجاع المعلـومات يختـفى ويتلاشـى تدريجيا . وقـد بدأ هذا التـطور مع التحسـينات فى تسهيلات إسـترجاع المعلومات فى فـهارس الوصول العام على الخـط المباشر OPACs ، إلا أن ذلك مازال قاصرا ويحـتاج إلى جهود مضنية فى المسـتقبل . ويجب أن تعتمد الـطريقة التى تسترجـع بها الوثائق أو المعلومـات على الإحتياجات الحاليـة والمتوقعة لمجموعة المستخدمين أو المـستفيدين من النظام المعين الذى تستخدمه المـكتبة الالكترونية ، لا على نـوع الوسائل أو الـوسائط كالـدورية أو الكتـاب .. إلخ ، أو على شـكل الوسيـلة كمطبوعـة أو رقمية أو على أساس موقـع الوسيلة فى قاعدة بـيانات محلية أو قاعـدة بيانات محملة على شبكة معلومات يمكن الوصول إليها عن بعد .

وفى إطار بيئة تكنولوجيا المعلومات المتقدمة أصبح من الضرورى أن ينعكس التطور فى النظم المتقدمة علـى طبيعة الوصول إلى الوثائق أو المعلومات ، فعـلى سبيل المثال ، أصبح مفهوم وظـيفة الإعارة فى المكـتبة التقلـيدية غير متمـشيا مع المكتـبة الالكترونيـة فى الوقت الحالى، كما قد لا يكون الاستنساخ Copy أو حقوق الملكية Copyught هى الحل الأمثل فى كلتا الحالتين . إلا أنه بمجرد حل كثير من القضـايا والمشكلات المرتبطة بنظم تكنولوجيا المعلومات المتـقدمة ، فلن يوجد أى تمييز بـين نظم إدارة المكتبة ونظم إستـرجاع المعلومات. ولكن مـن المحتمل ، أن يستـمر هذان النوعـان فى التواجد مـعًا مع بعض التداخـل ولكن بوظائف مكملة إلى حد كبير .

ومن الملاحظ ، أن المكتبة التقليدية والمكتبة الالكترونية سوف تشتملان على :

- الوثائق كموارد محلية ترتبط بنظم إدارة المكتبة وادارة الوثائق بها وتعمل على امداد الوثائق خارجيا للمستفيدين منها مباشرة .
- **المعلومات كموارد محلية تشتمل على الأقراص الضوئية المدمجة والمعلومات المستمدة من شبكات المعلومات من خلال استخدام الحاسبات المضيفة المرتبطة بالانترنت .**

أى أنه فى الماضى ، كان الأساس تناول نظم ادارة المكتبة ونظم استرجاع المعلومات كمجالين مستقلين ومميزين عن بعضهما البعض ، إلا أنه فى الوقت الحالى ، فإن هذين النظامين أصبحا يكملان بعضهما البعض من خلال تقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة .

مستقبل توظيف تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات ومراكز المعلومات

مما سبق ، أدى توظيف تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات ومراكز التوثيق المعلومات إلى عدة فوائد ومزايا هامة تعود عليها ، منها مايلى :

- وصـول أحـسن لمجمـوعـات مصادر المعلومات مـن خلال الفهـارس العامـة عـلـى الخـط OPACs .
- إدارة أحسن لموارد المعلومات المتاحة من خلال الرقابة على الإعارة وتداول الوثائق .
- معلومات أحسن عن إحتياجات المستخدمين من خلال مراجعة كيفيـة استخدام المكتبة أو مركز المعلومات .
- تحرير القـوى العاملة المهنـية من الأعمال والإجراءات الروتيـنية المكررة كحفـظ بطاقات الفهرس وترتيبها . . . إلخ .
- إمكانـية ادخـال خدمـات جديدة مثـل خدمات التـوعـيـة الجارية والبـث المبـاشر للمعلـومات SDI والوصول المباشر إلى شبكات المعلومات كشبكة الانترنت العالمية .

بجانـب هذه الفوائـد الملموسة ، تـوجد أيضا فـوائد أخرى غير مـلموسة مـثل إدخال الخدمات المبنية على تكنولوجيا المعلومـات والاتصالات المتقدمة التى يمكن أن ترفع من مكانة المكتبة فى المنظمة أو البيئة المتواجدة فيها بصفة عامة مما سوف يكوّن تضـمينات مهمة ترتبط بالتمويل والتـطوير المستقبلى ، كما يؤدى اسـتخدام نظام المكتبة أو مركز المعـلومات المعتمد على التكنولوجيا المتطورة زيادة الرضى الوظيفى للقوى العاملة ورضى المستخدمين .

هذه الفوائد والمزايـا التى تعود على المكتبات ومـراكز المعلومات من توظيف تـكنولوجيا المعلومات المتقدمة والتى تطبق عليها بصفة إفتراضية ، تعتبر عن الأسباب المهمة جدا لدراسة مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حـد ذاتها ، بالإضافة إلى ذلك توجد بواعث إضافية أخرى تحفز المكتبات ومراكز المعلومات من استخدام هذه التكنولوجيا ، التى منها :

- [illegible] المكتبة أو [illegible] المعلومات [illegible] خاصة

- عدم قدرة الإجراءات الروتينية التقليدية فى تلبية الحاجات المطورة للمستخدمين مما يؤدى إلى القصور فى الأداء .
- بزوغ كثير من الخدمات الجديدة أو الممتدة التى لا يمكن تداولها باستخدام الأساليب والطرق التقليدية الحالية .

وبغض النظر عن الأسباب التى تدعو إلى إستخدام تكنولوجيا المعلومات المتقدمة فى المكتبات ومراكز المعلومات ، إلا أنه من المهم جدا أن تتواجد الأفكار الواضحة عن أهداف توظيف هذه التكنولوجيا ، وأن يكون لإدارة المكتبة أو مركز المعلومات حماس ظاهرة يرتبط بالاستخدام الآلى المتطور ، وأن يتوافر لها نظرة واقعة لما يتضمنه هذا المشروع . حيث أن أى مشروع لتوظيف تكنولوجيا المعلومات سوف يؤدى بالتبعية إلى مشكلات غير متوقعة أو غير محسوبة مقدما ، كما أن النظام الذى يفشل فى تلبية توقعات المستخدمين والقوى العاملة المخصصة لن يكون مشاراً للإحباط فقط لكل المتعاملين معه ، ولكن أى خطأ فيه قد يؤدى إلى عوائق كبيرة ويكون باهظ التكلفة ، ويضيع فرصا هامة . ويلاحظ أنه على مدى الربع قرن الماضية ، شهد توظيف تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات ما يلى :

- توافر معلومات أكثر مما كان متاحاً من قبل .
- بزوغ مدى أعظم لمصادر المعلومات .
- استخدام مدى أوسع لقنوات الاتصال .
- استجابة أسرع وأدق لمتطلبات واحتياجات المستخدمين .

وقد ساهم كل ذلك ، فى تنافس الأفراد والمنظمات والمجتمعات وفعاليتها فى الاعتماد المتزايد على معالجة موارد معلوماتها وقدرتها فى إفراز أو إنتاج المعارف المتجددة ، وقد أدى ذلك إلى وجود تركيز أعظم على كفايات الأفراد والمنظمات والمجتمعات فى علاقتها مع وسائل الاتصال ومعالجة المعلومات وإنتاج المعرفة .

وأصبحت إدارة المعلومات ترتبط بتوافر تسهيلات معالجة المعلومات من خلال إنتاج النظم وتطويرها فيما يتعلق بفرض هياكل أو نماذج مطورة تتعامل مع الإختيار والوقت

والتتابع والمراقبة المستمرة . وكل ذلك سوف يملى على مديرى المعلومات أن يتمكنوا من خلق وإنتاج نظم معلومات ذات فعالية فى بيئة تتسم بسرعة التغير .

على أنه توجد عدة قضايا ومشكلات سوف تحتاج إلى حلول مستقبلية ، منها ما يختص بطبيعة وهيكل سوق المعلومات ذاتها والقضايا المجتمعية التى ترتبط بها مع سرعة وإمكانية الوصول إلى المعلومات وحقوق ملكيتها(٨) . وفى هذا الإطار فإن مستقبل توظيف تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات ومراكز المعلومات فى مصر ، سوف يعتمد على المعالم التالية :

(١) يجب أن تحدد الهيئات والمنظمات العامة والخاصة إلى جانب الأفراد أولوية قصوى على المعلومات فى التجديد والابداع والتنمية .

(٢) ضرورة العمل على خلق مجتمع مبنى على المعلومات والمعرفة وإنتاج قواعد بيانات متطورة .

(٣) ضرورة جعل مصر رائدة وقائدة فيما يتصل بتطوير المعايير والمحتوى المعلوماتى وتنمية المهارات المتصلة بإقتصاد المعلومات المصرى .

(٤) تطوير البنيات التعليمية والثقافية والصناعية والتجارية بحيث تصبح منظماتها مبنية على المعرفة المتقدمة .

(٥) تعزيز قدرات المواطنين بإتاحة المعلومات إليها أينما وجدوا فى أى مكان أو فى أى وقت من خلال شبكات المعلومات ومراكز المعرفة التى تعمل على توصيل المعلومات إليهم بصفة دائمة وفورية .

(٦) ضرورة إنشاء مكتبات رقمية أو إلكترونية على المستوى القومى بتوافر فيها التراث الثقافى والعلمى المصرى وترتبط بالهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية .

(٧) ضرورة تأكيد محتوى القيمة المضافة والترابط الدولى على أن كل فرد سوف يتاح له وصولا مباشرا إلى المعلومات والمعرفة مهما تواجد فى أى مكان فى العالم حتى يمكن للمواطن من تعظيم قدراته بصفة مستمرة وبطريقة جماعية .

تحديات استخدام تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات ومراكز المعلومات

من الملاحظ أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة أصبحت تغير معالم المجتمع المعاصر . وقد بزغ إلى الوجود سيناريو «المجتمع الافتراضى» حيث يتم كل أو معظم الاتصال رقميا ، فبزغت عمليات مختلفة ومتعددة تتم رقميا وعن بعد كالعمل والتعلم والمؤتمرات أو حتى مؤتمرات الفيديو . . . إلخ التى تتم عن بعد وأصبحت بديلة عن الاتصال الشخصى . وصار لكل ذلك تضمينات وانعكاسات هامة ترتبط بالطريقة التى يلبى بها البشر حاجاتهم للمعلومات وتعاملهم مع بعضهم البعض . بالإضافة إلى ذلك ، بدأ يظهر فى المجتمع المعاصر تغير ملحوظ فى التقاليد التى ظهرت من قرون وتتعلق بالمؤتمرات الخاصة بالاجتماعات مع أشخاص آخرين ، وموهبة الاكتشاف لدى البشر المرتبطة بالتواصل الإجتماعى واستخدام الاتصال غير اللفظى . وانعكس ذلك على تحرر البشرية فى تعرفها على المستقبل والحقبة الجديدة التى لن تبزغ بين يوم وآخر ولكن سوف تحتاج إلى وقت تنعكس فيه على المجتمع . وسوف يتم ذلك من خلال تزايد تطبيقات المعلومات والاتصالات وتكنولوجياتها المرتبطة بالمكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات .

وتوجد عدة قضايا أساسية ترتبط بالحقبة الحالية من القرن الحادى والعشرين التى سوف تكون لها انعكاسات وتضمنيات أساسية مرتبطة بالمكتبات ومراكز المعلومات المعاصرة ، التى منها :

(١) العولمة : Globalization

تسمح الاتصالات عن بعد للبشر أن يشكلوا مجتمعاتهم بغض النظر عن الموقع الجغرافى . هذا التوجه سوف يساند تشكيل مجموعات اهتمامات لها أهداف وسياسات محددة . وقد ساهم ذلك فى تحويل العالم إلى ما يشبه القرية الكونية التى تؤدى إلى تغيير أفاق البشر من خلال الاتصالات عن بعد ، إلى جانب تغيير توقعات أنماط الحياة التى يعيش فيها البشر . وأصبح هذا التوجه نحو عولمة المجتمع البشرى ينعكس على كثير من [illegible] التى منها عولمة الثقافة وعولمة العلم وبزوغ الاقتصاد الكونى الذى يتميز بخصائص

منها التغيـر المستمرُ والمنافسة والاعتماد عـلى الجودة المتناهية . هذا التوجه نـحو العولمة التى يشهدها عالـم اليوم سوف ينعكس على تطويـر المكتبات ومراكز المعلومات بحـيث تستوعب تكنولوجيا المعلومـات والاتصالات المتقدمة فى بيئة تتسم بالانفتاح وإمـكانية تبادل المعلومات الإلكترونية .

(٢) تغيير انماط التوظف :

ينظر إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كـعامل تحدى لنظم العمل القائمة . فسوف تصبح وسيلة مؤثرة للاستغناء عن كثير من الأعمال والمهام المكتبية الروتينية . وقد ينظر إلى ذلك بأن إدخال تكنولوجـيا المعلومات والاتصالات فى المكتبات ومراكـز المعلومات قد يؤدى إلى زيادة البـطالة وقلة الوظـائف المعروضة ، بل إن ذلـك قد حدث بالفعـل إلى حد ما . ولكن الصورة العامة ليست بهذه البساطة التى شوهدت فى بداية إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى الأعمال والمـهام المكتبية والمعلومـاتية . فقد كان من نتائج عـصر المعلومات المعاصر الإنفتاح على النظم الأخرى وبزوغ المنـافسة الدولية والإسراع بمعدل التغيير ، وأدى ذلك إلى بزوغ حاجة القوى العاملة وخاصة فى مجال المكتبات ومراكز المعلومات إلى سرعة التكيف مع هذه المتغيرات . مما أدى إلى وجود تركيز متزايد على أنماط العمل التى أصبحت مرنة إلى حد كبـير ، كما تنوعت الترتيبـات التعاقدية بين العاملين وإدارة المـكتبات ومراكز المعلـومات . وصار من المحتم عـلى الباحث عن وظـيفة عمل فـى ميدان المكتبـات ومراكز المعلومـات أن يتسم بالكفايـات والمهارات التى تفرزهـا التكنولوجيـا المتقدمة المنعكـسة على الأعمال المكتبة والمعلوماتية ، كما يجب على القوى العاملة أن تحتفظ بمهاراتها وتحدثها بصفة مستـمرة ، وقد تمثل ذلـك بالفعل فـى بزوغ تجميعات ووظـائف مهنيـة جديدة كأخصـائيى الشبكات ، أخصائيى النظم .... إلخ .

(٣) بزوغ شبكة الانترنت كمؤسسة دولية :

من الملاحظ فى العصر الحـالى ، أن طبيعة المنظمات التى من ضمنـها المكتبات ومراكز المعلومات تتعرض للتغير المستـمر . وقد أدى ذلك إلى ظهور عدد من التحولات تجاه الإنتاج المتـسم بالمرونـة ، والعمل الـتبادلى فـى المكتـبة مثلا ، بـالإضافة إلى بـزوغ التحالـفات الاستراتيجية المؤسسية بين المكتبات مما كان له تأثير ضخم على تلبية إحـتياجات المستفيدين

وتشكيل سوق عرض المعلومات والنظم والتوظيف بل والاقتصاد الوطنى أيضا . أى أن تكنولوجيا المعلومات المتقدمة التى أصبحت تعتمد على الأنترنت العالمية زادت من قدرة المكتبات ومراكز المعلومات من التشابك والتفاعل معًا .

(٤) قضايا الملكية الفكرية وحقوق التأليف :

من الملاحظ أن سوق المعلومات وجودتها فى أشكالها المختلفة سواء كانت نصية أو رسوم أو وسائل متعددة . . . إلخ تكلف وقتا وجهدا ومالا كثيرا لتطويرها وإنشائها ، مما حدى بالمنتجين من تعويض إستثماراتهم فى حقوقهم المرتبطة بالملكية والتأليف . وبذلك أصبحت قضايا الملكية الفكرية وحقوق التأليف من التحديات التى يجب صيانتها والاحتفاظ بها ويصبح للمكتبات ومراكز المعلومات دورا رئيسيا تجاه ذلك .

(٥) أمن وحماية البيانات :

تحتاج كثير من البيانات وخاصة المتعلقة بالتصرفات والمعلومات المالية والأمن القومى وغيرها أن تحفظ بطريقة آمنة . كما أن معظم أو كل البيانات الشخصية الخاصة بالأفراد التى تخزن فى قواعد البيانات المختلفة ذات حساسية خاصة للأفراد مما يستوجب حمايتها للوصول إلى إحترام خصوصية الفرد .

(٦) المعايير الموحدة :

تمثل المعايير الموحدة إحدى القضايا المهمة التى تؤثر فى نقل وتبادل ومعالجة المعلومات بنظمها وقواعد بياناتها . وحتى يمكن للمكتبات ومراكز المعلومات من الاستفادة القصوى بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يجب عليها مراعاة تطبيق المعايير الموحدة وصولا للتعاون والتنسيق .

المراجـــع

(1) Rowley, J. Computers for Libraries. (London : Bingley, 1980).

(2) El-Hadi, Mohamed M. "Standardization in Information Technology and Telecommunication for Open System Interconnection (OSI)", In : El-Hadi, M.M. (ed.) Towards the Development of Arabic Electronic Information Resources to Meet the Challenge of Civilization, Proceedings of the 4th Scientific Conference ... (Cairo : Academic Bookshop, 1997), pp. 95-133.

(3) Day, J. et al., "Higher Education, Teaching, Learning and the Electronic Library : A Review of the Literature for IMPEL 2 Project : Monitoring Organizations and Cultural Change", The New Review of Academic Librarianship, No. 2 (1996), pp. 131-204.

(4) Corral, S. "Academic Libraries in Information Society", New Library World, No. 96 (1995), pp. 35-42.

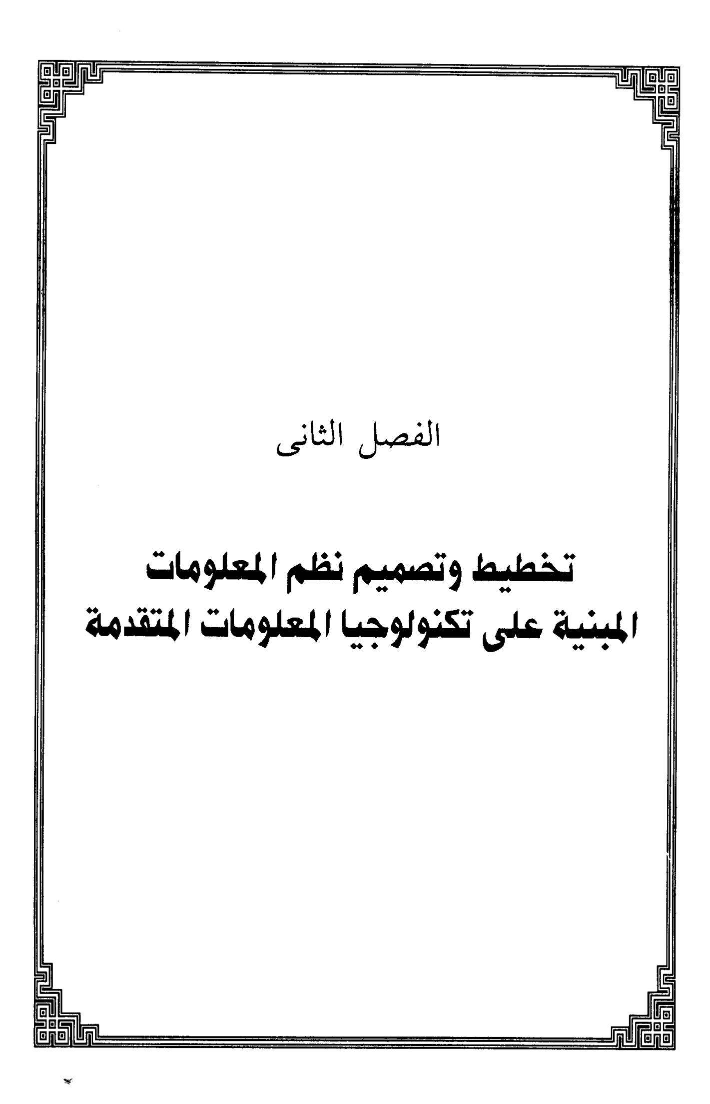
(5) Oppenheim, C. "Editorial", International Journal of Electronic Library Research, Vol. 1, No. 1 (1997), pp. 1-2.

(6) Trolley, J. "Planning the Electronic Library", Bulletin of the American Society for Information Science, No. 21 (1995), pp. 17-20.

(7) Collier, M.W., Ramsden, A., and Wu, Z. "The Electronic Library : Virtually a Reality", In : Helal, A.H. and Weiss, J. (eds.) Opportunity 2000 : Understanding the Needs of Users in an Electronic Library; 15th International Essen Symposium. Essen, University Library, 1993, pp. 136-146.

(8) Beckman, M. and Pearson, E.M. "Understanding the Needs of Users : The Timeliness Factor", In : Helal, A.H. and Weiss, J. (eds.), Opportunity 2000 ..., Op.Cit., pp. 307-321.

(9) Lord Phillips of Ellesmore. "Information Society : Agenda for Action in the UK", **Journal of Information Science**, Vol. 23, No. 1 (1997), pp. 1-8.



الفصل الثانى

تخطيط وتصميم نظم المعلومات المبنية على تكنولوجيا المعلومات المتقدمة



المقدمة

عند تقرير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة وإدخالها فى المكتبة أو مركز المعلومات مهما كان حجمه أو نوعه أو توجهه ، فإن ذلك سوف يتطلب قدرا كبيرا من التخطيط حتى يمكن تقويم النظام الحالى وإختيار النظام الجديد المطلوب التزود به وتركيبه .

ويعتبر إنشاء وإدخال نظام معلومات جديد فى المكتبة أو مركز المعلومات مشروعا قائما بذاته يجب أن يراعى فيه العوامل والمتغيرات المؤثرة على المكتبة أو مركز المعلومات المرتكزة حول الأهداف المطلوب تحقيقها والمستخدمين المستهدف خدمتهم وتلبية حاجاتهم ومتطلباتهم . ويتسم مشروع إدخال تكنولوجيا المعلومات بالصبغة الاستثمارية والخلق والإبداع وتضمين القوى العاملة المتاحة فى كل أوجه ومراحل المشروع[١] . كما يطلق على مشروع التطوير دورة حياة النظام الجديد المعتمد على الحاسبات والتكنولوجيا ، كما استعرضت فى كتابنا تحت عنوان «دورة حياة عملية تطوير نظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر» الذى نشرته المكتبة الأكاديمية بالقاهرة عام ٢٠٠١[٢] .

ويتعرض هذا الفصل إلى العوامل التى قد تحتاج إليها القوى العاملة بالمكتبات ومراكز المعلومات من أمناء مكتبات وموثقين وأخصائيى معلومات ومديرين حتى يمكنهم مراعاتها عند قيامهم بتخطيط وتصميم النظم المعتمدة على التكنولوجيا المتقدمة ويتضمن هذا الفصل ثلاث مراحل أساسية ترتبط بالتخطيط ، وإختيار وشراء التكنولوجيا ، وتطبيقها وإدارتها وصيانتها . وتعتبر هذه المراحل متكاملة وغير منفصلة بعضها عن بعض ، إلا أنه قد توجد درجة معينة من التداخل والتشابك بينها . وقد تحدث بعض الوظائف وخاصة ما يرتبط بتوصيف النظام وتقويمه فى كثير من المراحل والمهام المتعاقبة . كما قد تتنوع درجة الرسمية والوقت المستعرض فى توظيف تكنولوجيا المعلومات من نظام لآخر أو من مكتبة لأخرى إعتماد على نوع المنظمة أو طبيعة وحجم التمويل المخصص . وقد تتطلب المكتبات أو مراكز المعلومات الكبيرة أداء دراسات جدوى لكى تعرض تقارير مفصلة لإدارة الجهات التى تتبعها عن التكاليف والفوائد التى سوف تعود عليها ، كما قد تتطلب بعض الجهات إجراء مزايدات

أو مناقصات أو ممارسات عامة وتقويمها بصفة رسمية قبل البت فى العطاءات المطروحة . إلا أن المكتبة أو مركز المعلومات الصغير قد يقـوم بتطبيق إجراءات بسيطة وأقل رسمية . وعلى الرغم من وضعية المكتبة أو مركز المعلومات المختص ، فمن المهم القيام بكل مراحل التطوير ومتابعتها عن طريق إعداد جدول زمنى واقعى ومحاولة الإلتزام به حتى لا يخبوا الحماس فى مشروع توظيف التكنولوجيا .

إدارة المشروع
والتوجه البشرى لاستخدام تكنولوجيا المعلومات

الإدارة الجيدة لمشروع تطوير وإدخال تكنولوجيا المعلومات المتقدمة أو ما قد يطلق عليه الاستخدام الآلى فى المكتبة أو مركز المعلومات تعتبر من الأمور الجوهرية والحاكمة لنجاح هذا المشروع . فتوجد عدة خواص مرتبطة بالشخص الذى يدير المشروع ويراقبه يوميا منها :

- أن يكون متحمسا لتوظيف تكنولوجيا المعلومات فى مكتبته أو مركز معلوماته .
- أن يرتبط بالواقع الفعلى .
- أن يتفهم أهداف ورسالة المكتبة أو مركز المعلومات وما يقوم به من وظائف ومهام .
- أن يكون ملما بالتطورات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها فى المكتبات ومراكز المعلومات الحديثة .
- أن يكون مؤهلا لإدارة القوى العاملة المناط بها تطوير المشروع .
- أن يوجه المستفيدون ويقنعهم بأهمية وكيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات فى البحث عن المعلومات التى يحتاجون إليها .

وبذلك يتضمن مدير المشروع أو أمين المكتبة بالكامل فى كل مراحل عملية التطوير للنظم وإدخال تكنولوجيا المعلومات فى المكتبة أو مركز المعلومات ، كما يكون له رأى فى القرارات المتخذة حيال ذلك .

وكثير من المكتبات أو مراكز المعلومات ، قد تختار لإدارة المشروع أمين مكتبة النظم Systems Librarian ، الذى يصبح مسئولا عن تخطيط عملية توظيف تكنولوجيا المعلومات وإدخالها فى المكتبة على سبيل المثال ، كما يقوم هذا الشخص بالعمل على تطوير النظام وتنفيذه وتشغيله وصيانته .

وبذلك يصبح هذا الشخص المناط به تخطيط مشروع إدخال تكنولوجيا المعلومات وإدارتها حلقة الوصل مع الموردين والمستخدمين والمدراء الآخرين فى المنظمة .

وحيث أن أى جهد لتوظيف التكنولوجيا المتقدمة فى المكتبة أو مركز المعلومات موجه

نحو البشر المستفيدين والمستخدمين لها ، لذلك يصبح التوجه البشرى للمشروع عنصرا رئيسياً وجوهريا لنجاحه . وكلما كانت المكتبة أو مركز المعلومات كبيرا ويعمل بها أو به عددا كبيرا من القوى العاملة فإن عدد المستخدمين الذين سوف يتعاملوا معها ومع التكنولوجيا المتطورة يصبح كبيرا أيضا . وسوف تكون إتجاهات هذه الموارد البشرية المستخدمة والعاملة مهمة جدا حيث أنها قد تؤدى إلى الاختلاف بين النجاح والفشل لمشروع إدخال تكنولوجيا المعلومات المتقدمة .

ومن الطبيعى أن البشر يعتبرون مقاومين للتغيير ، وخاصة عندما يشتمل التغيير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات . فمن الشائع ، أن البشر يخافون من استخدام التكنولوجيا الجديدة الغير معروفة أو مألوفة لهم ، فهم يقلقون من أن التكنولوجيا والاستخدام الآلى سوف تهمش أعمالهم التى يقومون بها حيث أنها تؤدى إلى تغيير فى الإجراءات الروتينية وتدفقات الأعمال المنتجة من المهام والمسئوليات الجديدة للقوى العاملة والمستخدمة للتكنولوجيا . وسوف يتطلب ذلك إعادة تدريب البشر لتعامل مع هذه التكنولوجيا . وبذلك يجب على أمين المكتبة ، الموثق أو أخصائى المعلومات المهنى أن يحاول التعرف على المخاوف التى قد تواجه توظيف تكنولوجيا المعلومات ، والعمل على غرس روح العمل الجماعى والتحديث لدى القوى البشرية المتأثرة .

كما أن توظيف تكنولوجيا المعلومات قد يؤدى بالتبعية إلى إثارة بعض المشكلات ، لذلك يجب ألا يعطى للقوى العاملة أو المستخدمين إنطباعاً بأن التكنولوجيا المتقدمة سوف تقدم لهم حلولا ذات طابع سحرى لكل المشكلات والصعاب الحالية التى تواجههم . ولمواجهة ذلك يجب تضمين البشر من البداية فى تخطيط وتطوير مشروع توظيف التكنولوجيا بحيث يصبح كل فرد ملما بالتقدم فى إدخال تكنولوجيا المعلومات وأن يصبح إيجابيا تجاه ذلك حيث أن هذا التوجه البشرى سوف يعيد تأكيد الأشخاص بأهميتهم فى تطوير المشروع .

مرحلة التخطيط

تشتمل مرحلة تخطيط إدخال تكنولوجيا المعلومات فى المكتبة أو مركز المعلومات على المهام الرئيسية التالية :

- التبرير .
- فحص المتطلبات أو تحليل الاحتياجات .
- التحويل الراجع .
- توصيف النظام .

١- *التبرير* :

من المهم فى إطار المرحلة التمهيدية لمشروع توظيف تكنولوجيا المعلومات التأكد من إجابة السؤالين التاليين :

- لماذا نقوم بإدخال تكنولوجيا المعلومات فى التطبيق المعين بالمكتبة أو مركز المعلومات .
- ما الذى نتوقع تحقيقه بالضبط من هذا التوظيف ؟

الإجابة على هذين السؤالين سوف تعطى تركيزا على المشروع ، كما تقدم أداة مهمة للحكم على جدواه ونجاحه فى وقت لاحق .

وكما يرتبط بالعوامل التشغيلية ، توجد أوجه فنية وإجتماعية وإقتصادية يجب إعتبارها عند تبرير مشروع إدخال أو توظيف تكنولوجيا المعلومات المتقدمة . فقد ترغب إدارة المؤسسة أو المنظمة التى تتبعها المكتبة مثلا فى الحصول على دليل معين يحدد أن توظيف تكنولوجيا المعلومات سوف يوفر فى النفقات المنصرفة على الآداء الحالى ، أو أن التوظيف سوف يؤدى للوصول إلى خدمات محسنة تقلل الجهد وتعمل على تحديث الآداء . على أى حال فمن الواضح أن التكاليف والتحديث وسرعة الأداء كلها عوامل مهمة جدا لتبرير القيام بالمشروع . وفيما يتصل بالتكاليف مثلا ، سوف توجد حاجة لمعرفة المصروفات المحتملة المطلوبة للمشروع التى تشتمل على التكاليف التمهيدية ، وتكاليف الإنشاء وتكاليف التشغيل والصيانة فيما بعد .

وفى المكتبات أو مراكز المعلومات الصغيرة ، يمكن دمج مهمة التبرير مع فحص المتطلبات ، تقويم النظام ، والاختيار . أما فيما يتعلق بالمكتبة أو مركز المعلومات الكبير يجب الوثوق مقدما من أن التمويل سوف يتوافر قبل البدء فى مهمة الإختيار حتى لا يستهلك وقتا وجهدا لا توجد حاجة إليه .

٢- فحص المتطلبات / تحليل الإحتياجات :

الخطوة الأولى فى أداء هذه المهمة ترتبط بإلقاء نظرة عامة فاحصة وذات طبيعة نقدية على طريقة عمل المكتبة أو مركز المعلومات فى تعريف مجالات المشكلات التى يجب أن يخاطبها النظام الجديد . وفى هذا النطاق ، يجب أن يستشار كل من العاملين والمستخدمين للتعرف على آرائهم وتوقعاتهم .

وعلى أى حال ، يجب أن يراعى فى مرحلة التخطيط أن النظام الجديد لن يوظف أو يدخل كل معالم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيما قد يؤديه فعليا بطريقة آلية شمولية، حيث قد توجد عدة فرص لتقديم تسهيلات جديدة لم تكن متوافرة أو للتخلص من إجراءات روتينية قد تكون متواجدة فى النظام الحالى.

كما أن مراجعة النظام الحالى قد تلقى الضوء على القصور والصعاب التى يمكن التغلب عليها بدون إدخال تكنولوجيا المعلومات المتقدمة ذاتها . وعلى ذلك يجب مراعاة اليقظة التامة وتذكر أن توظيف تكنولوجيا المعلومات أو التطبيقات الآلية لا يجب القيام بها لذاتها فحسب .

يجب أيضا إعتبار عملية تطوير المكتبة أو مركز المعلومات والخدمات الجديدة التى سوف تتطلب مستقبلا عن طريق سؤال القوى العاملة والمستخدمين المنتفعين بالمكتبة بوضع قوائم تشتمل على رغباتهم فى الخدمات أو العمليات التى يحتاجون إليها . ويمثل ذلك اقتراحات ذات قيمة كبيرة لعملية التطوير . كما قد تقدم أيضا ، السياسة العامة التى تتبناها المكتبة مثلا، أفكارا جديدة ومقترحات مفيدة عن الطريقة التى يجب أن تطور بها الخدمات فى المستقبل والتى يجب أن تتضمن فى النظام الجديد .

وفى هذه المهمة ، تقرر المكتبة أو مركز المعلومات أى نوع من النظم يكون الأحسن فى

تلبية الإحتياجات ، كما يقرر أيضا مدى النظام المطلوب دراسته . وعلى الرغم من الإستراتيجية التى تطبق فى توظيف تكنولوجيا المعلومات ، سوف توجد مجموعة من القيود والصعاب التى يجب مراعاتها منذ البداية . ويعتبر التمويل من العوامل الأساسية الواضحة المتصلة بذلك ، كما توجد عوامل أخرى منها : ضرورة التوافق مع السياسات الفنية والأجهزة والبرمجيات المتوافرة بالمنظمة الأم التى تتبعها المكتبة أو مركز المعلومات . وقد تشترى المكتبات الأكبر «النظم تسليم مفتاح Turnkey Systems » ، ولا تقتصر بشراء الأجهزة أو البرمجيات فقط . وقد تضطر بعض المكتبات الأخرى إلى استخدام نوع كمبيوتر معين أو نظام تشغيل محدد ، وعلى ذلك فإن هذه المكتبات تقتصر باستخدام حزم البرامج التى سوف تشغل على هذه النظم أو على أجهزة الحاسبات المتوافرة بالفعل . أما فى حالة المكتبات التى لا تتأثر بتلك القيود ، فقد تشترى البرمجيات من أحد الموردين والأجهزة من مورد آخر ، وعلى ذلك فمن المهم إختيار حزم البرامج أولا وبعدئذ يمكن التزود بالكمبيوتر الذى يشغلها .

٣- التحويل الراجع :

من المحتمل أن تكون المهمة الكبيرة بعد مهمة تركيب نظام الكمبيوتر أول مرة ، هى عملية إدخال بيانات بعض أو كل سجلات الفهرس اليدوى التقليدى إلى النظام الجديد المبنى على تكنولوجيا المعلومات . ويطلق على هذه المهمة أو العملية «التحويل الراجع Retrospective Conversion » ويجب أن تراعى هذه العملية فى مرحلة التخطيط حتى يمكن مناقشتها مع الموردين المتوقعين للنظام الجديد .

وتوجد عدة خيارات ترتبط بتحويل سجلات البيانات التقليدية التى تؤدى يدويا . فقد تختار بعض المكتبات أو مراكز المعلومات إعادة طبع كل سجلات البيانات الحالية وتضمينها فى النظام الجديد المبنى على تكنولوجيا المعلومات . ويجب عدم التغاضى عن تقدير الوقت أو عدد الساعات المحتاج إليها لأداء هذه العملية . وعند تطبيق هذا الخيار أو المدخل ، يجب أن تؤدى مهمة التحويل من خلال إدخال سجلات البيانات ذات الأهمية القصوى أولا سواء كانت تمثل السجلات الأكثر حداثة أم لا ، أو تجزيئ عملية التحويل بإدخال السجلات المرتبطة بنوع المادة أو الوسيلة أو الموضوع المعين أولا قبل غيرها من سجلات المواد أو

الموضوعات الأخرى .

وعند توظيف تكنولوجيا المعلومات فى عملية الإعارة والرقابة عليها ، فإنه سوف يحتاج إلى إدخال كل سجلات الوثائق المتضمنة فى نظام الإعارة الجديد . وتقدم بعض النظم المبنية على التكنولوجيا المتقدمة الإجراءات الروتينية التى يتضمن فى الفهرسة السريعة Quick Cataloging بحيث تسمح بإدخال سجلات البيانات الأساسية وحجز عملية القيام بالفهرسة الكاملة لوقت لاحق .

وفى بعض الحالات ، يمكن استخدام مكاتب الخدمة Service Bureaus أو وكالات إدخال البيانات باستخدام لوحة المفاتيح Keyboarding Agencies التى تسرع من عملية التحويل . كما تقدم بعض المؤسسات المتخصصة تلك الخدمات التى تطلبها المكتبات ومراكز المعلومات أداء أعمال ومهام عملية التحويل التى تطلب بصفة متزايدة فى الوقت الحالى .

وفى هذه الحالات ، توجد حاجة ملحة لفحص التكاليف المتضمنة بعناية عند التعاقد مع أحد مكاتب إعداد البيانات حتى يمكن تأدية عملية التحويل ، وتضمين ضرورة مراعاة التضمينات والمعايير المستخدمة لجودة عملية التحويل ذاتها .

ومن الخيارات الأخرى التى يمكن مراعاتها ، الحصول على سجلات البيانات المفهرسة الجاهزة التى تتوافر فى الشكل المقروء آليا Machine - Readable Form بطريقة معيارية التى يمكن شرائها وتعديلها وتضمينها فى فهارس المكتبة أو مركز المعلومات . ويسمح كثير من معدى وناشرى «الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs » إمكانية نسخ السجلات المقروءة آليا من هذه الأقراص وتحميلها فى نظام فهرس المكتبة مثلا . ويتوافر أيضا ، عدد كبير من البيليوجرافيات القومية ، وفهارس المكتبات الوطنية ، وقواعد البيانات البيليوجرافية المحملة على أقراص ضوئية مدمجة CD-ROMs ، حيث يعتبر كل ذلك موردا رئيسيا للمكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات التى تسعى للحصول على السجلات المقروءة آليا .

٤- توصيف النظام :

يجب القيام بتوصيف النظام أو مواصفات النظام System Specifications التى ترتبط بالمتطلبات التشغيلية Operational Requirements للنظام الجديد المطلوب إعداده .

وفى هذا النطـاق ، تعد قائمة تمهيـدية للمتطلبـات التشغيلية حـتى يمكن تبرير إنشـا النظام الجديد، وتكـمل هذه القائمة وتـطور لتحديد المتـطلبات التى يـجب أن يليها النـظام الجديد بالتفصيل ، كما قد تساعد أيضًا فى توضيح ما الذى يجب أن يؤدى من مهام وإجراءات فى نطاق النظام الجديد .

وقد تتضمـن مواصفات النظام الجديـد للمكتبات أو مراكـز المعلومات الكبيـرة تفاصيل كثيرة تغطى صفحـات عديدة من التقارير ، وتعد وثيقة أو تقرير طـلب المناقصة أو الممارسة RFT . وقد تبـحث كثير من المـكتبات أو مراكز المـعلومات عن بـرمجيات النظـم الجاهزة والمتوافرة بالفعل ، مما يؤدى إلى عدم حاجة المكتـبة أو مركز المعلومات إلى هذا الكم الكبير من تفـاصيل المواصفـات حيث أن البرمجـيات الجاهزة أعدت مـسترشدة بهـا فى الأصل . وسوف يحل محل الـتوسع فى تفصيل توصيـف النظام جعل الهدف هو إعداد قـائمة كاملة بالوظائف التـى يحتاج إليها والتى يجب أن تـقدمها حزمة البرمجيات الجـاهزة . وتستخدم قائمة الوظائـف المحتاج إليها عند تقويم حزم الـبرمجيات الجاهزة في مرحلـة الإختيار حيث تبين ما هى الـوظائف التى تضمنـتها حزمة البرمجـيات حاليًا ، وما سوف يحتـاج إليه من وظائف فى المـستقبل ، ومدى التـوسع والامتداد لحزمة البـرمجيات لكى تسـتوعب ذلك . وبذلك يصبـح من الضرورى أن يقرر لكل متطـلب ما إن كان ضرورياً ومرغوبا فـيه بصفة أساسية حتى يـساعد ذلك فى إختيار النظام المحـتاج إليه من خلال التأكد من تغـطيته لكل النقاط الجـوهرية المطلوبـة ، كما يمكن اقرار الخصـائص المطلوبة عـند تلبية كـل الخصائص الضرورية للوظائف .

وفـى هـذا الصدد ، يجـب تذكر عدم تحديد كيف Why يمكن أن يؤدى النـظام مهمة معينة ، حيث أن لكل نظام طرق وأساليب مختـلفة لعمل المهام والوظائف . وبذلك يصبح مـن الضرورى الـتأكد مـن أن النظام يمكنـه أداء هذه المهام أو الأشياء What المطلوب منه أدائها .

مرحلة الإختيار والشراء

بمجرد موافقة ادارة المنظمة أو المؤسسة المعنية على مبدأ توظيف تكنولوجيا المعلومات المتقدمة فى المكتبة أو مركز المعلومات التابع لها ، وتعتمد أهداف واستراتيجية وسياسة المشروع الخاص بذلك ، وتوافق على مجاله ومواصفات نظم التطبيقات المرتبطة ، يصبح فى الإمكان البدء فى مرحلة إختيار النظام والتزود به . وهدف هذه المرحلة هو انتقاء النظام الأحسن الذى يحقق غايات المنظمة والحصول على أفضل العروض للتزود بها فى نطاق الإمكانيات المتاحة .

وتتضمن هذه المرحلة ثلاث مهام أساسية يجب القيام بها ، تتمثل فى :

- تقويم النظام وإختياره .
- إعداد تقرير للإدارة .
- توقيع العقود .

١- تقويم النظام وإختياره :

توجد عدة عوامل تؤثر على إختيار نظام تكنولوجيا المعلومات المطلوب . ويعتبر النظام الذى يتفق ويضاهى هذه العوامل والاحتياجات المحددة المرتبطة بالخواص التى يجب أن يقدمها النظام المثالى الذى يجب إختياره .

ومن العوامل المؤثرة التى تؤدى دورا مهما فى عملية الإختيار مايلى :

★ العوامل الاقتصادية :

يجب أن يكون النظام ممكنا من حيث التمويل المحتاج إليه وسهولة التعامل معه عند تركيبه .

★ العوامل الفنية :

يجب أن يتفق النظام ويتواءم مع أى استراتيجية لتوظيف تكنولوجيا المعلومات ، وأى خطط قد تتواجد للتطوير الشامل الذى يتضمن انشاء شبكات المعلومات المبنية على التكنولوجيا .

★ عوامل مساندة النظام :

أهمية توافر الدعم والمساندة الفنية والمنطقية التى سوف يتطلبها النظام الجديد .

★ العوامل السياسية :

قد توجد أسباب مبررة وجيدة لإختيار نفس النظام مثل ما هو متواجد فى النظم الأخرى المستخدمة فى نوعية محددة من المكتبات كالمكتبات العامة مثلا ، أو المكتبات المتخصصة فى أحد قطاعات الدولة ؛ أو على المستوى القومى . ومن هذه الأسباب تواجد خطط لتبادل المعلومات أو الاعارة المتبادلة ، أو تحديد قيود من الجهة الممولة .

وقد تشتمل إجراءات الإختيار لنظم تكنولوجيا المعلومات التى تستخدم فى المكتبات أو مراكز المعلومات الكبيرة على إمكانية القيام بالمناقصات والممارسات التى قد تكون ذات طبيعة عامة مفتوحة أو مغلقة كما فى حالة الممارسات على عدد محدود من الموردين المتخصصين والمعتمدين من الجهة المعينة بتقديم هذه الأنواع من النظم المطلوبة من المكتبة أو مركز المعلومات . وقد تعتبر هذه العملية ذات صفة رسمية قد تستغرق مدة طويلة تصل إلى عام مثلا من طرح الممارسة أو المناقصة إلى تركيب النظام المطلوب . وببساطة ، قد ترسل بعض المكتبات أو مراكز المعلومات المواصفات الخاصة بمتطلباتها إلى الموردين المحددين والمعروفين لها بطلب اعداد عروض فنية ومالية للعرض .

ويستجيب الموردون لهذه الطلبات بإعداد عروضهم وإرسالها للجهة الطالبة ، ولكن يمكن أن يستغرق هذا الإجراء بالرغم من بساطة وقتا طويلا . وقد تقوم المكتبة ذاتها أو مركز المعلومات المعين بتقويم النظم الملائمة لها من خلال استعراضها بطريقة فعلية مما قد يقلل الوقت المستغرق . على أى حال ، مهما كان الإجراء المتبع فيجب أن تتضمن مجموعة من الخطوات التى يجب إتباعها ، ومنها مايلى :

(١) فى حالة حزمة البرمجيات التجارية الجاهزة أو المبنية على الأغراض المطلوبة :

عند بدأ المكتبات أو مراكز التوثيق والمعلومات فى استخدام تكنولوجيا المعلومات ، كان متوافرا لها عددا قليلا من النظم التجارية الملائمة لها ، مما حدى بكثير من المكتبات إلى تطوير النظم الخاصة بها . وعلى الرغم من توافر أدوات قوية ومتقدمة للتطوير والبرمجة ،

فإن تطوير وإنتاج نظام المعلومات الجديد المبنى على التكنولوجيا المتقدمة ، كان يعتبر عملا مكلفا ومستغرقا للوقت يحتاج إلى قوى عاملة مؤهلة تأهيلا مميزا بالإضافة إلى الجهد والوقت المطلوبين ، كما قد يتضمن التطوير بعض القصور والعيوب الخطيرة التى تظهر وتكتشف فى مراحل لاحقة على المدى الطويل .

أما فى الحقبة الحالية من بداية القرن الحادى والعشرين ، فقد أصبح تطوير حزم البرمجيات صناعة قائمة بذاتها وذات مردود تجارى على منتجها . وقد أدى ذلك إلى توافر كثير من حزم البرمجيات التجارية الجاهزة فى سوق البرمجيات لها كثير من المزايا والفوائد التى تعود على العملاء المقتنين أو المشترين لها . التى منها ما يلى :

- التوفير الحالى للنظام المطلوب .
- قلة التكاليف ورخص حزمة البرمجيات الجاهزة .
- التطبيق الفعلى والاختبار الواقعى فى مواقع أخرى .
- تواجد التوثيق والتدريب والدعم الفنى من المورد المعين .
- استمرارية دعم وتحديث النظام من قبل المطور .
- تشكيل مجموعة مستخدمين لتبادل الآراء والخبرات .

والقصور أو العيب الرئيسى المرتبط بحزم البرمجيات الجاهزة التجارية ، يتمثل فى عدم الحصول على تطابق كامل مع المواصفات المطلوبة من قبل المكتبة أو مركز المعلومات المعين .

وعندما يقوم مورد النظام الجاهز بتطوير حزم برمجيات لتلبية إحتياجات ومتطلبات مكتبة معينة ، فإن ذلك سوف يتضمن تكلفة مرتفعة إلى حد ما .

(٢) ما هى *النظم المتوافرة* ؟

يجب إعداد قائمة تتضمن النظم المتوافرة بالفعل لحزم لبرمجيات الجاهزة التجارية . وتتواجد عدة طرق تسهم فى تعريف النظم المناسبة ، التى منها :

- **الأحاديث العابرة أو المنقولة شفويا Word of mouth :**

يمكن معرفة المكتبات أو مراكز المعلومات التى تؤدى خدمات شبيهة للمكتبة المعينة مثلا

التى طبقت نظما معينة مبنية علي تكنولوجيا المعلومات المتقدمة . وفى هذا النطاق ، يساعد أمناء المكتبات أو أخصائيو المعلومات بعضهم بعضا عن طريق المشاركة فى الخبرات ، وبذلك يصبح من المفيد المشاركة فى الجمعيات والمنظمات المهنية وحلقات النقاش على الإنترنت وحضور الندوات والمؤتمرات . . . إلخ مما يسهم ويساعد المختصين فى التعرف على التجارب والتوجهات المرتبطة بتوظيف تكنولوجيا المعلومات المتواجدة بالفعل .

- **القراءة Reading :**

يوجد كم كبير ومتعاظم من الآداب المنشورة عن حزم البرمجيات الجاهزة التى تنشر فى العديد من الدوريات أو المجلات المهنية والعامة ، ووقائع أعمال المؤتمرات والندوات ، والأدلة والعروض والتقارير المختلفة .

- **نشرات وأخبار الدعاية والإعلان للموردين :**

تساعد المعلومات والأخبار التى ينشرها الموردون عن حزم البرمجيات الخاصة بهم فى إعطاء إنطباع عام عنها ، إلا أن ذلك يكون مصمما أساسا من أجل الترويج التجارى .

- **المعارض Exhibitions :**

أصبح من المألوف انتشار تنظيم المعارض التى تعرض حزم البرمجيات الجاهزة ، مما يقدم فرصا عديدة أمام المرتادين لها لمشاهدة ما هو متوافر بالفعل فى السوق . إلا أن هذه المعارض قد لا تعمل على استعراض النظم المعروضة بعمق كبير .

(٣) إنشاء قائمة مختصرة للنظم القائمة :

ينبع من المسح التمهيدى لتحديد النظم المتوافرة ، انشاء قائمة بما هو متوافر منها . وقد تتضمن هذه القائمة سرد وتسجيل عدد كبير مما هو متوافر، إلا أنه يصعب الوصف التفصيلى لكل منها ، لذلك يجب إختيار عدد محدود من هذه النظم حوالى خمس حزم برمجيات وتوصيفها بالكامل حتى يسهل الإختيار المناسب والسليم من بينها . أى أنه بعد حصر البرمجيات المتاحة بالفعل فى قائمة مطولة ، يجب تضييق هذه القائمة وإختصارها إلى قائمة مختصرة يمكن التعامل معها بكفاءة وفعالية .

وعند دراسة أو فحص هذه النـظم ، يصبح ممكنا تحديد النظام المنـاسب من بينها الذى يعمل على التزود به . ومن المعايير التى يجب مراعاتها فى الإختيار مايلى :

- **الأوجه الوظيفية Functionatity :**

تستخدم قائمة الفحص التى أنشئت كجزء مـن توصيف النظام فى مرحلة التخطيط حتى يمكن من مضاهاة المتطـلبات المرغوبة فى مواجهة ما توفره حزم البرمـجيات الجاهزة بالفعل . إن نقص مجال وظيفى مهم عند المقارنة قـد يؤدى إلى قصور النظام الجديد المتزود به . وفى هذا الصدد يجب الإجابة على السؤالين التاليين :

- هل يمكن شراء النظام المشتمل على الوظائف المطلوبة فقط ؟
- هل يجب شراء النظام المتكامل الذى يشتمل على الوظائف المطلوبة وغيرها ؟

إن الإجابة على هذين السؤالين ترتبط بتوجهات وسياسة المكتبة أو مركز المعلومات على المدى البعيد .

- **حجم أو نوع المكتبة / مركز المعلومات :**

قد تكون بعض النظم مطورة لكى يقتصر توظيفها فى أنواع معينة من المكتبات أو مراكز المعلومات ، أو فى أحجام معينة لها سواء كانت كبيرة أو متوسطة أو صغيرة ، إلا أن كثيرا مـــن النظم المطـــورة والمتـاحة بالفعـل يتلاءم مع أى نوعـية أو حجم لـلمكتبـة أو مركز المعلومات .

- **الأجهزة ونظام التشغيل :**

عندما يتواجد فى المكتبة أو مركز التوثيـق نوع معين من الكمبيوتر ، أو أن المنظمة التى تتبعها المكتبة مثلا تفرض شراء نوع أو حجـم معين من أجهزة الكمبيوتر ، يجب إعتبار أن هذه الأجهزة ونظم تشغيلها هى التى يجب أن تختار فقط .

- **المساندة الفنية للمورد :**

مما لا شك فيه أن جودة المساندة الـفنية للنظم التى يبيعها المورد ، يـجب مراعاتها بدقة عند الشراء حتى ولو أدى ذلك إلى مضاهاة كل الإحتياجات الأخرى .

- **التكلفة :**

تعمل معظم المكتبات أو مراكز المعلومات تحت ضغوط مالية وميزانيات محدودة للغاية بحيث يمكن أن تلغى كل النظم التى سوف تكلفها أكثر مما هو متوافر لها . لذلك يجب التفاوض على الخصومات المطلوبة فى حدود الميزانية المتاحة .

- **من يستخدم نفس النظام :**

توجد مزايا واضحة من استخدام نفس النظام من قبل المكتبات أو مراكز المعلومات الأخرى الموجودة فى الدولة أو على مستوى قطاع معين ، حيث أن ذلك سوف يسهم فى الحصول على المساعدة الفنية وتبادل الخبرة والمشاركة فى البيانات ، ويؤثر على الدعم الفنى المقدم من المورد ، وإمكانية التطوير والتعزيز فى المستقبل .

وعند الإنتهاء من هذه العملية ، يجب أن يتوافر للمكتبة أو مركز المعلومات قائمة مختصرة تشتمل على ما بين ثلاث أو ست نظم من حزم البرمجيات الجاهزة لدراستها وفحصها بالتفصيل .

(٤) *التقويم التفصيلى :*

تهدف هذه المهمة إلى التوصل إلى الخيار الملائم المطلوب التزود أو شرائه . وعند مراعاة المعايير السابق التعرض لها ، قد يصبح من غير المحتمل أن أى نظام من النظم المتاحة قد يكون مثاليا من كافة الأوجه ، لذلك سوف يتوصل إلى بعض الحلول الوسط ، إلا أن النظام أو حزمة البرمجيات المختارة يجب أن يكون متوازيا ومضاهى لمعظم الإحتياجات إلى حد ما ، أو أن يطوع لأداء ما هو مطلوب منه . كما يجب على هذا النظام المختار أن يلبى أية عوامل أخرى ترتبط بعملية اتخاذ القرار حياله .

ومن الضرورى ، أن تتبنى المكتبات أو مراكز المعلومات التى تحدد عملية توصيف النظام المطلوب ، أن يكون لها مدخلا رئيسيا تجاه ذلك ، فيجب على المكتبة مثلا ، تضمين عدد كبير من العاملين فيها فى عملية الإختيار كلما أمكن ذلك ، وتأخذ بأرائهم فى إختيار النظام الجديد قبل شرائه ، مما يوفر فرصة أكبر فى تقبل النظام بدون مقاومة له . كما قد يكون للعاملين بعض الآراء والتعليقات المفيدة التى يجب مراعاتها عند إعداد تفاصيل النظام لأن

ذلك سوف يؤثر عليهم بالطبع . إلا أنه فى المكتبات أو مراكز المعلومات الكبيرة ، قد تكون عملية تضمين معظم العاملين بها فى الإختيار صعبة للغاية . وبذلك يصبح من المستحيل أن يقوم المورد بعرض النظام المعين لكل هؤلاء العاملين حيث أن ذلك قد يستغرق مدة طويلة وخاصة إن لم يحدد ذلك العقد الموقع بوضوح . فى حين أن المكتبة أو مركز المعلومات الصغير الذى يسعى للحصول على نظم معلومات مبنية على الحاسبات الصغيرة الشخصية أن يضمن كل العاملين فيه لإختيار النظام المناسب من خلال تنظيم برامج تدريب تعريفية يقدمها المورد المعين نظير مبالغ رمزية تسترجع عند رسو العطاء على المكتبة ، إلا أنه يجب أن يتوافر لدى المكتبة أو مركز المعلومات أجهزة الكمبيوتر التى تشغل عليها حزمة البرمجيات المعينة .

وللقيام بهذه المهمة ، يوجد مصدران أساسيان للمعلومات أحدهما مرتبط بمورد النظام والآخر بمستخدميه الحاليين أو المتوقعين . وقد يعطى كل مصدر تصور مختلف عن النظام .

ويلاحظ أن المورد مهتم أساسًا بترويج وبيع النظام ، وبذلك يحتمل أن يركز فى عرضه على الأوجه الجيدة فقط . مما يحدو بالمشترى عدم التخوف من طرح الأسئلة والتأكد من الإجابة عليها بوضوح حتى تساعد فى فهم النظام . وقد يكون خطأ المكتبة فى عدم فهم النظام باهظ التكلفة لها . كما أنه عند استخدام المصطلحات الدارجة أو اللغة الفنية لتكنولوجيا المعلومات يجب أن تبسط وتعرف للمستخدمين حيث قد لا يكون لهم خبرة كبيرة فى توظيف تكنولوجيا المعلومات فى المكتبة أو مركز المعلومات المعين .

والمصدر الثانى المرتبط بالمستخدمين الحاليين أو المتوقعين سوف يؤثر فى وصف النظام وتشغيله على أساس يومى . من هذا المنطلق يجب أن يتضمن المستخدمون أساسًا فى عملية إختيار النظام حتى لا يفرض عليهم مما قد يؤثر فى حكمهم على النظام ومقاومته. وعند وجود مجموعة مستخدمين لحزمة البرمجيات الجاهزة ، كما فى حالة معظم الحزم الجاهزة حاليا ، يصبح من المفيد والمهم جدا الاتصال بمجموعة المستخدمين للحصول على أرائهم وتوقعاتهم عن النظام .

وفى هذا الصدد ، يوجد ثلاث أوجه أساسية فى عملية تقويم النظم ، والتى تتمثل فى وظيفة النظام ، أداء النظام ، وخدمات المورد للنظام .

- **وظيفة النظام :**

بالقيام بهذه المهمة ، سوف يكون لدى المكتبة أو مركز المعلومات فكرة جيدة عن النظام الذى تبحث عنه . وعلى الرغم من أن مستخدمى النظام فى المنظمات الأخرى قد يقدرون على عرض استخدامهم للنظام المطبق لديهم ووصفه ، إلا أن هذا النظام قد لا يتفق مع ما تحتاجه المكتبة أو مركز المعلومات المعين . وبذلك يصبح مصدر المعلومات الرئيسى عن النظام ووظائفه لدى المورد ذاته . مما يحتم على المورد أن يكون مستعدا لعرض النظام المطروح بالكامل . ووفقا لما سبق عرضه من إجراءات فى المهام السابقة من حيث إرسال المتطلبات أولا إلى المورد للإجابة عليها ، وتراعى المكتبة قائمة الفحص عن العرض بدقة كاملة .

وباستخدام قائمة الفحص السابق الإشارة إليها ، تتأكد المكتبة أنها استعرضت كل الوظائف التى يجب أن يوديها النظام . وقبل عرض النظام ، يجب أن يجيب المورد على كل الأسئلة التى تحدد خصائص النظام ، إلى جانب أى أسئلة فنية عن الأجهزة ونظم التشغيل والشبكات .... إلخ ، كما يحدد التفاصيل المطلوبة والتوافق مع الوظائف المحتاج إليها ، ويبين تكلفة النظام وضمانه مع أية خصومات قد تطلب منه .

ويصبح من الضرورى ، لا تقدير النواحى الوظيفية للنظام فحسب ، بل أيضا الخصائص العامة للنظام مثل : سهولة الاستخدام من حيث اللغة وعرض الشاشة ووسائل المساعدة وبيان الأخطاء ، بالإضافة إلى خصائص تأمين النظام وأمنه حتى يمكن منع الوصول غير المصرح به أو غير المعتمد للنظام أو جزء منه . ومن السهل أن تصبح عملية الإجابة على الأسئلة أثناء العرض ذات إتجاه واحد فقط وخاصة عندما يتوافر جدول زمنى محدد لذلك .

ويتضح مما سبق أن المكتبة أو مركز المعلومات يجب ألا تنبهر بتوافر بعض الخواص الجديدة التى تذهلها ولا تحتاج إليها . كما يصبح من المهم أيضا عدم معارضة تضمين أى مواصفات لم تدرج فى قائمة الفحص من قبل ، حيث يحتمل أن تنسى المكتبة بعض المتطلبات أو المواصفات التى قد تتضمن فى وظيفة معينة وتعتبر مفيدة لكى تدمج فى النظام الجديد ، كما يجب على المكتبة أن يكون عرض النظام تحت مراقبتها الفعلية بحيث لا تستبعد أى متطلبات معينة قبل عرضها بالفعل .

وقد تتشكك المكتبة فى الموردين الذين يتحدثون عن نظمهم قبل عرضها بالفعل ، أو

تتشكك فى الذين يستغرقون وقتا طويلا فى عرض جزء واحد من النظام بينما يمتدحون الأجزاء الباقية وشرحها بإختصار شبه خادع .

- **أداء النظام :**

إن لم تكن المكتبة راغبة فى أن تصبح المستخدم الأول للنظام الجديد ، فمن الضرورى عندما يكون ممكنا ، رؤية النظام مستخدما ومشغلا فعليا فى مكتبة شبيهة ، وفى هذا الصدد ، لن تبرهن زيارة الموقع الذى يشغل فيه النظام بيئته الحية فحسب ، إلا أن ذلك سوف يعطى الفرصة لطرح أسئلة عن خبرة المكتبة فى تركيب النظام وتحديد مدى أدائه يوميا .

وفى هذا النطاق ، يجب أن يقدم المورد قائمة بمواقع تشغيل النظام لدى عملائه ، وأن يساعد فى الحصول على تصاريح لزيارة الموقع ، حتى يمكن للمكتبة الطالبة من زيارة الموقع والحديث مع مشغلى النظام ومستخدميه كلما أمكن ذلك ، وعدم الاقتصار على مقابلة المسئول عن الإختيار فحسب الذى قد يكون متحيزا للنظام المورد له .

- **المورد :**

من الملاحظ أن كثيرا من الموردين Suppliers يعملون على أساس دولى عن طريق تكليف متعهدين Agents لهم ببيع النظم ودعمها بعد البيع بالنيابة عنهم فى دول مختلفة . وفى هذه المرحلة ، يهم المكتبة أو مركز معلومات الشركة التى تقدم عروض المشتريات ويقع عليها العطاء وتقوم بتسليم النظام وتركيبه ودعمه بصفة مستمرة ، سواء كانت هذه الشركة هى المورد الرئيسى أو متعهدها أو موزعها .

ويتواجد عدد من المعاملات مع المورد وعرض النظم المطلوبة منه ، سوف يتشكل لدى المكتبة إنطباعاً عاما عنه وعن النظم التى يتعامل معها . وعند شراء نظام معلومات أى حزمة برمجيات جاهزة لتطبيق معين ، سوف تبدأ المكتبة أو مركز المعلومات فى إقامة علاقة مع المورد . وقد تعنى هذه العلاقة الحد الفاصل بين النجاح والفشل . ويمكن للمكتبة أو مركز المعلومات إنشاء علاقة جديدة ومتينة مع المورد في ضوء خبرة واتجاهات القوى العاملة لدى المورد التى يجب أن تكون لها خبرة ودراية بوظائف المكتبة والوظائف المعلوماتية بالإضافة إلى معرفتهم المتخصصة فى النظام ويؤثر كل ذلك بالطبع فى إختيار النظام المطلوب .

وسوف يكون الموقع الذى يتواجد به المورد عاملا مهما للمكتبة أو مركز المعلومات . فالتعامل مع المورد الرئيسى المرتبط بتطوير النظام المقدم فى مركزه الرئيسى قد يعنى إمكانية المكتبة أو مركز المعلومات فى التوصل إلى معارف إضافية وتفصيلية عن النظم التى يطورها وإمكانية تعزيزها والتوسع فيها . كما أن التعامل مع المتعهد أو الموزع القريب من المكتبة سوف يكون مهما فى سهولة الاتصال والقيام بالزيارات وتوفير العروض المطلوبة ودعم ما بعد الشراء بصفة مستمرة . ومن الملاحظ أنه بتقدم تكنولوجيا الاتصال يمكن للمورد الرئيسى من أن يدعم ويساند النظام المشغل بالفعل فى أى موقع حتى ولو كان بعيدا عنه بمسافات بعيدة . وفى نفس الوقت ، قد تتواجد مشكلات فى الاتصال مع المورد المتواجد فى دولة أخرى تتحدث بلغة أجنبية غير مألوفة فى المكتبة أو مركز المعلومات .

كما يجب التأكد من ثبات الشركة الموردة وإلتزامها نحو النظام المشترى ، حيث أن الشركة التى تتكرس وتتخصص فى بيع النظم أو حزم البرمجيات الخاصة بالمكتبات ومراكز المعلومات يكون لها إلتزاما غير مشكوك فيه تجاه عملائها ، أى أنها قد تكون ذات توجه قوى نحو السوق المتخصصة مما يدعم الثقة فيها . ومن جهة أخري ، فإن الشركة التى تبيع عدد من منتجاتها والتى يكون من بينها نظاما موجها للمكتبة أو مركز المعلومات ، قد ينظر إليها بأنها أكثر ثباتا فى السوق ، إلا أن إلتزامها تجاه منتج معين للمكتبة مثلا أقل تأكيدا .

ويجب أن يحدد المورد التدريب والمساندة الفنية والعروض التى يقدمها لعملائه من المكتبات ومراكز المعلومات باللغة العربية المستخدمة فى مصر والوطن العربى . ويعتبر التدريب والدعم الفنى مجالان هامان يعتمد عليهما أداء المورد فى المرحلة التمهيدية على الأقل ، وقد يتضمن التدريب فى سعر أو تكلفة النظام المقدم ، إلا أنه فى كثير من المكتبات قد يحتاج إلى تدريب إضافى لكل القوى العاملة . هذا النوع من التدريب الإضافى يجب أن يتفق عليه مع المورد بحيث يحدد متى وأين يقدم وتكلفة ذلك .

أما الدعم الفنى الذى يقدم بصفة دورية منتظمة يعتبر من العوامل الجوهرية لرسو العطاء ولنجاح تشغيل النظام فيما بعده . ويقدم معظم الموردين تسهيلات الدعم والمساندة الفنية لعملائهم من المكتبات ومراكز المعلومات من خلال الاتصال التليفونى أو إرسال الفنيين لتذليل الصعاب التى تواجههم . ويلاحظ فى حالة النظم الكبيرة أن مورديها يستطيعون من

الربط مع نظمـهم المباعة عبر شبكات المعلـومات مثل شبكة الانترنت التـعرف على الأخطاء واكتشافها ومحاولة تصحيحها .

ويواجه كل نظام مـن نظم المعلومات المبنية عـلى تكنولوجيا المتقدمـة عدة مشكلات فى مرحلة معينة . لـذلك يحتاج إلى التأكد من أن المورد سوف يستطيـع تقديم العون والمساعدة بسرعة عند الحاجة إليها .

وفيما يتـصل بتطوير النظـم الجارية ، فإن ذلك يمثل قضـية تواجه المكتبات المـستخدمة والموردين المطوردين فـى نفس الوقت ، فالتكنولوجـيا تتغير وتطور بسرعـة فائقة ، كما أن النظم تتبـدل وتـعزز وتحسـن بصـفة دائمة إستجـابة للمتطلبات والإمكـانيات الجديدة . ويقيم معظم الموردين الرئيـسيين لنظم المعلومات المكتبية والمعلوماتيـة برامج لتحديث وتعزيز نظمهم بصـفة مستمرة وتوفير ذلك للمستخدمين إمـا مجانا أو بأسـعار رمزية مخفضة كجـزء من عقـد الـصيانة الجارى . وفى هذا النطاق ، يـصبح من الضرورى مـراعاة إمـكانية نقل سجـلات بـيانات مكتبـة ما إلى نظام جديـد قد تقيمه فـى المستقبل ، أو مـع نظم أخرى لمكتبات مختلفة . فـقد تشترى بعض المكتبات حزمة برمجيات معينـة متوقعة إستمراره على الدوام ، بينما مازال هناك مدة طويلة على هذا المسـتقبل ، لذلك يجب التأكد فى عدم إختيار النظام الحالى الذى يمنـع المكتبة أو مركز المعلومات من التحول إلى نـظام آخر والنقل له فى المستقبل إذا إسـتدعت الظروف ذلك ، أى يجب مراعاة عـملية التحويل والنقـل إلى النظم الجديدة فى المستقبل .

بالإضافة إلى ما يقدمه الموردون من تدريب ودعم فنى وعروض وتطوير ، يقدمون أيضا خدمات شاملـة لعملائهم من المكـتبات ومراكز المعلومـات الذي يشترون نظمهـم . ونتيجة لتطور شـبكات الاتصالات والمعـلومات ، بدأ بعض المـوردين فى تقديم وصلات لـفهارس المكتبات الأخـرى وإلى الخدمات المبنية عـلى التكنولوجيـا عن بعد لتقديم سجـلات بيانات الفهرس .

وأخيراً ، يجب أن يوفـر المورد سعرا ثابتا محددا للنـظم التى يوفرها للبيـع ولتكاليف التدريب والصيانة الجارية سواء كانت وقائية أو عند الطلب .

٢- التقرير للإدارة :

بمجرد إقرار نظام معين ، يصبح من الضرورى إعداد تقرير عنه يرسل للإدارة المعينة مع التوصية بالنظام المختار . ويجب أن يشتمل هذا التقرير على تفاصيل النظم الأخرى التى درست مع تحديد حالة ومواصفات النظام الموصى به .

وعندما لا يعد من قبل ، هذا التقرير لتبرير توظيف تكنولوجيا المعلومات من قبل كما قد يكون عند القيام بدراسة الجدوى للنظم الكبيرة ، يجب أن يتضمن الأسباب والمزايا لاستخدام تكنولوجيا المعلومات فى المكتبة أو مركز المعلومات . ويجب أن يوفر للإدارة تكاليف تفصيلية عن النظام المختار بحيث تشتمل على التكاليف الرأسمالية للأجهزة والبرمجيات إلى جانب تكاليف التشغيل الجارى والصيانة المستمرة للأجهزة والبرمجيات ، وأى تكاليف أخرى سوف تتحملها المكتبة فيما بعد ويتضمن التقرير المرسل للإدارة خطة التدريب المقترحة مع جدول الوقت المستغرق لذلك .

وعندما لا تطلب الإدارة تقريراً رسميًا ، يصبح من المفيد إعداد تقرير داخلى يغطى كل الأوجه السابق الإشارة إليها . ويوضح مدى تقدم المشروع من تاريخ بدئه ويعلم العاملين بما يتخذ من قرارات تجاه المشروع .

٣- توقيع العقود :

بمجرد موافقة الإدارة المعنية على شراء النظام الذى وقع عليه الإختيار ، يصبح من الضرورى بدء التعاقد مع المورد . وفى كثير من الحالات ، قد تشترط المكتبة أو مركز المعلومات بعض الشروط فى إطار طلب المناقصة أو الممارسة RFT . وفى الغالب ، يتمثل العقد النهائى لتوريد النظام وصيانته فى تقرير أو وثيقة مطولة تصاغ من قبل محامى كلا الطرفين . وفى أحيان كثيرة ، تشتمل العقود على بنود متفق عليها يتمثل بعضها بموافقة المورد على تعديل أو تعزيز النظام المورد لمواجهة المتطلبات والمتغيرات فى المستقبل . وعادة ، لا تحتاج المكتبة أو مركز المعلومات الصغير والمحدود الذى يشترى حزمة برمجيات جاهزة إلى مثل هذه العقود والبنود التفصيلية . وعندما يوافق المورد على تغيير البرمجيات أو تعديلها يجب أن ينص ذلك فى العقد . وهناك توقع من طرفى التعاقد ، بأن كل منهما

سوف يلتزم بالشروط المحددة التى أتفق عليها فى العقد ، لذلك يجب أن يتأكد كل منهما بفهم هذه الشروط قبل تركيب النظام .

وتوجد عدة مزايا عند شراء النظام الجاهز الذى يتكون من الأجهزة والبرمجيات من نفس المورد ، حيث يتضمن ذلك عددا قليلا من الأفراد المتصل بهم ، كما لا تترك الفرصة لكل من موردى الأجهزة وموردى البرمجيات فى لوم بعضهم البعض وتقاعس أى فريق عن تحمل مسئولية الخطأ .

إلى جانب عقود مشتريات الأجهزة والبرمجيات التمهيدية ، يجب تحرير عقود صيانة لكل منهما ، كما يجب التأكد من رضى العميل سواء كان مكتبة أو مركز معلومات عن العقود المبرمة وخدمة ما بعد البيع . ويلاحظ أنه حتى بالنسبة لتوريد النظم تسليم مفتاح Turnkey Systems ، قد يقوم طرف ثالث بصيانة الأجهزة فقط بمعرفة المورد ، لذلك يجب على المكتبة المتعاقد معها معرفة كيفية تنفيذ شروط العقد التمهيدى عند إكتشاف أى خطأ ، وما هو توقيت الضمان ، كما يجب أن تغطى صيانة البرمجيات أى أخطاء أو عيوب قد تكتشف فى النظام .

بالإضافة إلى كل ما تقدم ، يجب أن ينص العقد الخاص بحزمة البرمجيات على ضرورة توريد الإصدارات الجديدة لها وما يستجد من نماذج ، وتركيبها .

مرحلة التركيب

سوف يتضمن تركيب Installation نظام معلومات مبنى على التكنولوجيا المتقدمة قدرا كبيرا من العمل والجهد . وفى هذا الصدد ، يجب عدم إغفال أو تقليل التوقيتات الزمنية المحددة للتركيب ، كما يراعى الحذر عند السماح بوقت للتعامل مع أى إختناقات فى الوقت. وقد يكون تقدير ذلك صعبا إلى حد ما ، حيث أن الإدارة تريد رؤية تشغيل النظام بصفة طبيعية كلما أمكن ذلك . على أنه ، يجب توقع حدوث قدر ما من الأعطال التى تواجهها المكتبة خلال هذه المرحلة . ويجب إعلام كل المتأثرين بالنظام سواء كانوا من القوى العاملة بالمكتبة أو المستخدمين للنظام بمدى التقدم الحادث ، كما يسمح بوقت كاف لإعادة تهيئتهم . على أنه يجب أن يكون مورد النظام هو المصدر الرئيسى للتوجيه والإرشاد خلال هذه المرحلة ، على الرغم من تعاقد بعض المكتبات أو مراكز المعلومات مع مستشارين خارجيين من ذوى الخبرة فى تركيب النظم ، كما تجعلهم مرشدين مستقلين لها .

١- إستراتيجية التركيب :

يوجد عدد من المداخل المختلفة للتحويل من النظام القديم إلى النظام الجديد الذى سوف يستمر فى العمل فى المستقبل . وفيما يلى عرض لبعض المزايا والمشكلات التى سوف تواجهها المكتبة أو مركز المعلومات وتشكل استراتيجية التركيب التى تتبعها .

- **التغيير الكامل : Complete Change :**

يحدد هذا المدخل تاريخا معينا يتوقف فيه النظام القديم ويبدأ فيه تشغيل النظام الجديد . وميزة هذا المدخل أنه يتسم بالسرعة والرخص فى نفس الوقت ، إلا أنه يتطلب عناية كبيرة فى الإعداد له ، كما قد يشتمل على بعض المخاطرة .

- **التغيير المرحلى : Phased Change :**

تشتمل هذه الطريقة على العناصر المختلفة للنظام الجديد المنفذ خلال فترة زمنية معينة كما يلائم النظم النموذجية Modular Systems الفردية بصفة معينة . ويسمح هذا المدخل بالتخلص من المشكلات والتغلب عليها وفقا للتقدم المرحلى للنظام ، كما يمكن العاملين والمستخدمين بإعادة تأهيل أنفسهم بطريقة متدرجة . وفى هذا المدخل ، يصبح من الضرورى

تقرير الوظائف أو المهام التى يجب تنفيذها أولا . وفى الغالب ، يكون ذلك واضحا وخاصة عندما يكون النظام المورد يحل محل النظام اليدوى التقليدى الذى لا يتفق مع أعمال المكتبة أو مركز المعلومات فى الحقبة الحديثة .

- **التشغيل المتوازى : Parallel Running :**

فى هذا المدخل ، يشغل كلا من النظام القديم والنظام الجديد فى نفس الوقت ، وبذلك يمكن التخلص من كل المشكلات التى تصاحب إدخال النظام الجديد ، وبعدئذ يتوقف تشغيل النظام القديم كليا بمجرد تشغيل النظام الجديد ، ويمثل ذلك المدخل الأسلوب الأمثل الذى يجب تبنيه حيث يسمح بعدم تعطيل الخدمة بالكامل أمام المستخدمين المنتفعين بخدمات المكتبة أو مركز المعلومات . إلا أن هذا المدخل يعتبر مكلفا ومستغرقا للوقت وقد يؤدى إلى نوع من الإرتباك فى إدارة المكتبة .

٢- تخطيط مهمة التركيب :

يجب إعداد خطة لعملية التركيب يحدد فيها الأنشطة والخطوات المختلفة مع تحديد جدول توقيتاتها . وسوف تعتمد هذه الخطة على الظروف الفردية الخاصة بالمكتبة أو مركز المعلومات . ويجب مراعاة العوامل التالية فى هذه الخطة :

- إعداد مواقع الأجهزة ، وتركيب الكابلات الضرورية ، وتحديد مواقع محطات العمل فى المكتبة أو مركز المعلومات . وفى هذا الصدد يجب مراعاة العوامل الصحية والنفسية للعاملين مثل وضع النهايات الطرفية لتجنب الإبهار الزائد ، والجلوس المريح . . . إلخ .
- تركيب الأجهزة والبرمجيات ومساعدة الأفراد العاملين طرف المورد لكى يؤدوا ما هو مناط بهم فى هذ المرحلة والمتوقع منهم نصح العاملين بالمكتبة بالمدة التى سوف يستغرقها إعداد النظام وتشغيله .
- إختيار حزم البرمجيات ، حيث أن المكتبات وخاصة الكبيرة منها سوف تمر بفترة محددة جيدا لإختبار قبول البرمجيات كجزء من تعاقدها مع المورد . وفى هذه الخطوة سوف تحدد الأخطاء التى يخطر بها المورد فى نفس الفترة الزمنية لكى يقوم بتصحيحها

والتغلب عليها . أما فى حالة المكتبات الصغيرة ، فإنها لن تقوم باختبار قبول البرمجيات بطريقة رسمية ، ولكنها تحدد فترة زمنية معينة لكى تعرف العاملين بها بالبرمجيات المشغلة ، وبالطبع عند ملاحظة أى أخطاء تقوم المكتبة بإخطار المورد عنها فورا . وفى كل الحالات ، ترتبط المزاولة والأداء الجيد بإعداد ملف يشتمل على سجلات الإختبار التى يمكن أن تستخدم فيما بعد عند تدريب العاملين .

- إدخال البيانات ، عند إختيار المكتبة إعادة إدخال كل السجلات المتواجدة لديها ، فإن الوقت المستغرق لإدخال كل البيانات إلى النظام الجديد لا يجب أن يبخس أو يقلل تقديره . ويمكن أن تستغرق هذه العملية شهورا بل سنوات عديدة بالاعتماد على عدد السجلات ووقت القوى العاملة المهنية المتاحة لأداء ذلك . وإعتمادا على نوع النظام فقد يكون ممكنا التأقلم مع نسبة معينة من السجلات المدخلة فى النظام الجديد . وقد تهدف المكتبات الصغيرة لكى تكمل عملية إدخال البيانات قبل التأقلم الكامل مع النظام الجديد، وتستخدم هذا الوقت فى التعرف على النظام والتدريب عليه . على أى حال ، فإنه من الصعب تقدير جدولة دقيقة للوقت اللازم لإدخال البيانات ، ومن المستحسن محاولة الحصول على بعض الأفكار والآراء من المستخدمين الآخرين للنظام فى مواقع أخرى فيما يتصل بالمدة التى استغرقها تركيب أنظمتهم .

- إعداد مستودع سجلات الوثائق وبطاقات القراء ؛ إذا كان نظام ترقيم سجلات الوثائق فى النظام الجديد مستخدما علامات أعمدة الشفرات Barcode Labels فسوف يكون من الضرورى إعادة ترقيم مخزون المكتبة أو مركز المعلومات . وفى هذه الحالة قد يحتاج إلى تكنولوجيا قراءة البطاقات للقيام بإجراءات عملية الإعارة .

- تدريب العاملين على استخدام النظام الجديد ، وسوف يتضمن ذلك إنشاء قاعدة بيانات وإختبارات النظام حتى يمكن الرجوع إليها فى عملية التدريب . ومن المفيد الإحتفاظ بقاعدة البيانات الخاصة بالتدريب بصفة دائمة وتحميلها على النظام الجديد وربطها بما هو قائم بالفعل ، وبذلك يمكن استخدام قاعدة بيانات التدريب فى التدريب الجارى والمستمر وخاصة للعاملين الجدد ، بالإضافة إلى امكانية استخدامها فى إختبار برامج الإصدارات الجديدة للنظام . وفى حالة عدم توافر أمين مكتبة النظم

Systems Librrarian للمكتبة الذى يصون قاعدة البيانات ويقوم بالتدريب على النظام الجديد ، يمكـن تدريب أحد العاملـين أو أكثر من موظف علـى تشغيل النظـام والقيام بالإجراءات اليومية الروتينية والتدريب عليه أيضا .

- الدعاية للنـظام الجديد الذى يجب أن يتعرف عـليه كل من العاملين والمسـتخدمين له فى المكتبة أو مركز المعلـومات . وتتم هذه الدعاية أثناء مرحلة التركيـب بحيث يصبح كل فرد متأثر به أو متعامـل معه ملما ومدركا لما سوف يقدمه له . وقد تتـم عملية الدعاية للنظام الجديدة إما بطريقة رسمية أو غيـر رسمية ، أو عن طريق توزيع نشرات تعريفية بصفة دورية توضح مدى التقدم فى مشروع توظـيف تكنولوجيا المعلومات مما يؤدى إلى رفع الروح المعنوية لدى العاملين وإيجابيـتهم تجاهها ، وعند إدخال خدمات جديدة مع النظام الجديد ، يجب أن يصاحب ذلك توقعات للتدريب والدعاية للعاملين .

إدارة تكنولوجيا المعلومات ومراجعة نظمها

حتى بعد تركيب نظم المعلومات الجديدة فى المكتبة وتشغيلها بنجاح ، فإن ذلك لا يعتبر كافيا لضمان استمرارها ، ويلاحظ أن أى نظام يوظف تكنولوجيا المعلومات المتقدمة يجب أن يضمن تشغيله بصفة مستمرة وبكفاءة عالية . لذلك يجب التخطيط المسبق لإدارة النظام وتشغيله عند الإنتهاء من تركيبه .

وقد يقدم النظام الجديد المبنى على الآلية عددا من المهام الإدارية الضرورية لكى يؤدى وظيفته بطريقة مرضية ، فمن المحتمل أن يسمح النظام بعمل نسخ إحتياطية Backup لسجلات البيانات والبرامج المهمة التى تنشأ لها الإجراءات الروتينية بواسطة مورد النظام ، ويتم ذلك بصفة منتظمة حيث أن تكنولوجيا المعلومات الأكثر مصداقية ووثوقا قد تتوقف لظروف طارئة أو عند مرحلة ما ، مما يعنى فقد كل أو بعض البيانات المهمة . وبذلك يصبح نظام النسخ الإحتياطى الطريقة الوحيدة والأكثر سلامة لإعادة تركيب النظام بكل سجلاته . وفى بعض الأحيان ، قد يكون توقف النظام بسبب خطأ وقتى يعالج بسرعة ، إلا أن ذلك سوف يحتاج إلى التخطيط وعمل خطط لإستمرار توفير الخدمة المقدمة من المكتبة أو مركز المعلومات فى نفس وقت طلبها .

كما قد يتضمن النظام المعتمد على التكنولوجيا بعض الإجراءات التى تشكل دعامة نظام المعلومات الإدارى MIS للمكتبة أو مركز المعلومات وتتعلق بإعداد التقارير والإحصائيات الخاصة بأداء النظام على أساس دورى ، كما قد يقدم المعلومات التى تجيب استفسارات المستخدمين من المعلومات وترصد هذا الأداء بصفة مستمرة .

ويعتبر توثيق مراحل ومهام النظام مهما جدا فى ادارته . فسواء وجد أمين مكتبة النظم أو أخصائى المعلومات المناط به إدارة النظام أم لا ، يجب تسجيل وتوثيق كل الإجراءات الروتينية الدورية ذات الطبيعة الإدارية للنظام والتى تتضمن أى قرارات تتخذ عن كيفية تركيب النظام. وسوف يساعد ذلك أى فرد فى تشغيل النظام وإداراته ومتابعته بصفة دائمة.

وبعد تشغيل نظام المعلومات الجديد لوقت معين والشعور بإستقرار الإجراءات الروتينية والإدارية الجديدة ، يجب القيام بتقويم النظام ، كما يجب الإستمرار فى تقرير المجالات التى

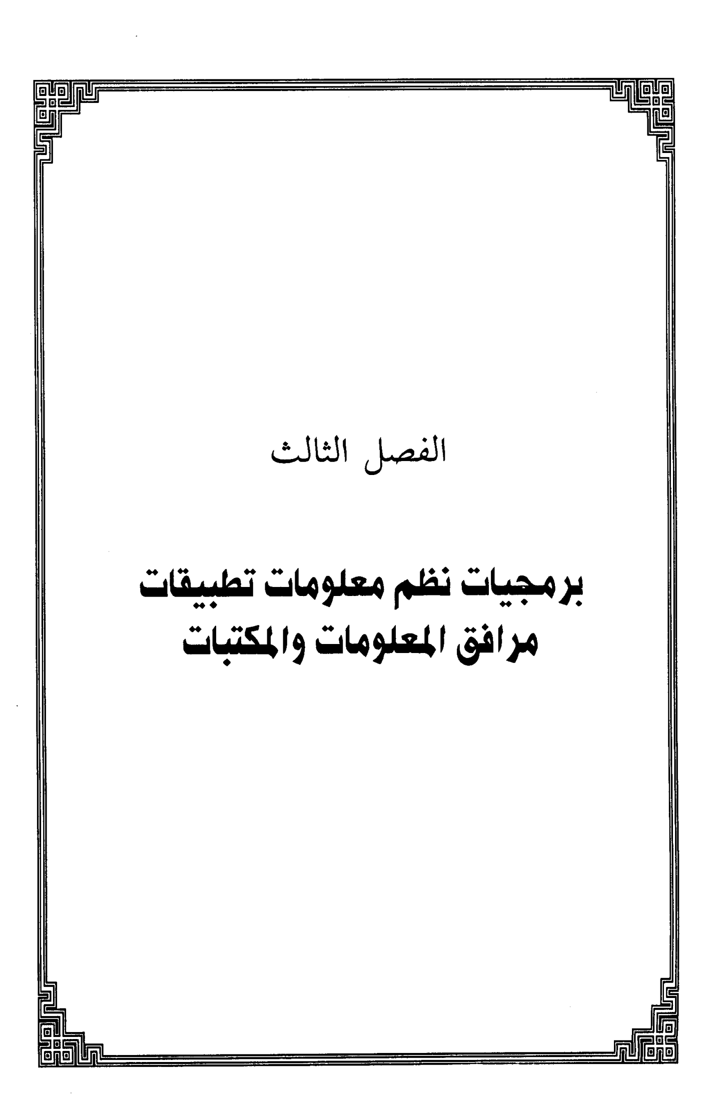
لم تؤدى بطريقـة جيدة ، وإعلام المورد بها أول بأول . وعن طريق الاشتـراك فى مجموعة المستخدمـين أو مجموعة مناقشـة على الانترنت ، سوف تصـبح المكتبة أو مركز المـعلومات متصلـه بصفة مستـمرة مع المستخدمـين الآخرين لنفس النـظام ولكنهم فـى مواقع أخرى ، وبذلك سوف يصبح لكل الأطـراف المرتبطة مع المورد تأثيرا كبيرا يعمل عـلى توجيه تطوير النظام فى المستقبل .

وفى هذا الإطـار ، يجب ملاحظـة أن التخطيط لـن يتوقف أبدا كـما أن الإدارة سوف تصبح حـتمية ومستـمرة منذ تركيب الـنظام وتشغيلـه . كما قد تقرر الإدارة مـدى استخدام الإصدارات الجديدة ، أو اقتراح تكنولوجيا جـديدة ، أو إدخال فرص إضافية لخدمات جديدة قد تظهر فى المستقبل .

المراجـــع

١- محمد محمد الهـادى ، تكنولوجيات المعلومات وتطبيـقها ، (القاهرة : دار الشروق ، ١٩٨٩) .

٢- محمد محمد الهادى ، دورة حـياة عملية تطوير نظم المعلومات المبنيـة على الكمبيوتر ، (القاهرة : المكتبة الأكاديمية ، ٢٠٠١) .



الفصل الثالث

برمجيات نظم معلومات تطبيقات مرافق المعلومات والمكتبات



المقدمة

سوف يعتمد مدخل المكتبة أو مركز المعلومات لتكنولوجيا المعلومات على متطلبات وموارد وتوقعات كل منهم . وعندما بدأت المكتبات فى إدخال الحاسبات الآلية بها ، كان على كل مكتبة على حده أن تتعاقد على نظام خاص بها ، أو تقوم بتطوير نظام إدارة قاعدة بيانات DBMS عام يتفق مع أوضاعها وتوجهاتها الخاصة . وبمرور الزمن أصبح هذا التوجه غير ضرورى وغير مرغوب فيه ، حيث صار يتوفر عدد كبير من حزم برمجيات النظم الجاهزة التى أعدت خصيصا للمكتبات ومراكز المعلومات لكى يختاروا من بينها المناسب لكل منهم ويتزودون بها . كما سبق استعراضه فى الفصل السابق .

ويوجد فى الوقت الحالى نوعان رئيسيان من حزم البرمجيات الجاهزة التى يمكن أن تهم كل من المكتبة ومركز المعلومات . ويكمن فى كل نوع من هذين النوعين عدد من المزايا والعيوب وفقا للبيئة التى سوف يستخدم فيها . وبذلك يهدف هذا الفصل إلى استعراض هذين النوعين بشىء من التفصيل لكى يساعد فى تقرير المدخل الأحسن الذى يجب أن تتبناه المكتبة أو مركز المعلومات المعين .

ويتحدد هذان المدخلان فى التالى :

- نظم إسترجاع المعلومات التى قد يطلق عليها فى بعض الأحيان باسترجاع النصوص التى تقدم أدوات استرجاع معقدة لإنشاء سجلات الفهرس والبحث فيها . إلا أن هذا النوع يعتبر محدودا جدا فى تغطية وظائف إدارة المكتبة أو مركز المعلومات . كما أنه لا تصمم حزم برمجيات هذا النوع من النظم للمكتبات ومراكز المعلومات بصفة عامة لكى تقدم حلولا أرخص وأقل تكلفة لها حيث أنها قد تحد من تطوير نظام المعلومات المتكامل لكل الوظائف .
- نظم إدارة المكتبة أو مركز المعلومات التى قد يطلق عليها فى بعض الأحيان نظم الأنشطة الداخلية . وتغطى هذه النظم مدى شامل من وظائف ومهام إدارة المكتبة ، مثل الفهرسة والتكشيف ، إستشارة الفهرس والتساؤل من خلاله للعاملين والمستخدمين على حد سواء ، التزويد والاقتناء بمصادر المعلومات الجديدة والمحتاج إليها ، الإعارة والإعارة

التبادلية بين المكـتبات ، والرقابة على المسلسلات والدوريات . . إلـخ ، وتفضل معظم المكتبات ومراكز المعلومات هذا النوع من النظـم حيث تمثل نظم معلومات متكاملة ذات شمولية كبيرة ، كما تتضمن مدى واسع مـن الخصائص التى يجب إعتبارها عند تقويم أى حزمة برمجيات من هذا النوع .

إلى جانب إستعراض هـذين النوعين من النظم فى هذا الفـصل ، إلا أنه يستهل بتحديد ماهية البرمجيات من حيث نظم التـشغيل وبرمجيات التطبيقات الجاهزة والمتاحة فى السوق . كـما يستعرض الفصـل أيضا ، خصائص البرمـجيات العامة فيمـا يتصل بسـهولة الـتشغيـل وواجهات الـتفاعـل مع المسـتخدم ، وبرامـج المساعـدة والأمن ، والتسهيلات اللغوية ، وإدارة المعلومات ، والمعايير الفنية . ويرتبط هذا الفصل بالفصل الثانى عشر الأخـير عن حزم برمجيات نظم المـعلومات المستخدمة فى مـرافق المعلومات والمكتبات ، الشائعة الاستخدام فى مصر وفى الدول المتقدمة .

البرمجيات

يشير مصطلح البرمجيات Software إلى كل البرامج التى تشغل أجهزة الحاسبات الآلية . وفى العادة ، تورد البرمجيات على أقراص مرنة Floppy Discs أو على أقراص ضوئية مدمجة CD-ROMs التى يحصل عليها مصحوبة بكتيبات أو أدلة استخدام تساعد فى تبصير المستخدمين بكيفية استخدامها . وفى بعض الأحيان ، قد يقدم بعض الموردين برامج تدريبية لتشغيل واستخدام هذه البرمجيات .

ويوجد نوعان أساسيان من البرمجيات ، هما : برمجيات نظم التشغيل ، وبرمجيات التطبيقات .

١- نظم التشغيل :

تعتبر نظم التشغيل Operating Systems برمجيات تساعد فى إدارة وتشغيل الوظائف المختلفة لأجهزة الكمبيوتر ، ولا يستطيع الكمبيوتر أن يعمل بدونها . ويقرر نظام التشغيل المستخدم ما هى برمجيات التطبيقات التى يمكن أن تستخدم معه . ويحتمل أن تركب نظم التشغيل فى الكمبيوتر عند شرائه ، إلا أن الأقراص المحمل عليها نظم التشغيل فى الكمبيوتر عند شرائه ، يجب أن توفر منفصلة لمشترى جهاز الكمبيوتر .

وفى الوقت الحاضر ، يتوافر كثير من نظم التشغيل المختلفة . ونظم التشغيل الأكثر شيوعا وإنتشارا للحاسبات الشخصية PCs ، هى ما يرتبط بأجهزة كمبيوتر .I. B. M مثل نظام تشغيل MS. DOS الذى يشار إليه ببساطة «نظام تشغيل القرص DOS » ، كما يشير مصطلح MS إلى شركة ميكروسوفت التى تمثل أكبر الشركات تأثيرا فى صناعة البرمجيات .

أما أجهزة كمبيوتر ماركة أبل ماكنتوش Apple Machintosh فانها تستخدم نظم تشغيل أبل التى يطلق عليها «ماك MAC » إلا أن عدد النظم المستخدمة فى المكتبات ومراكز المعلومات التى تشغل على نظام تشغيل ماك يعتبر محدودا للغاية .

وحاليا ، تستخدم كثير من أجهزة الميكروكمبيوتر أو الحاسبات الشخصية واجهات تفاعل رسومية مع المستخدم Graphical User Interface (GUI) كطريقة لعرض المعلومات

على الشاشة وإعطاء المعلومات للكمبيوتر . وعادة يطلق مصطلح «النوافذ Windows » على نظام تشغيل النوافذ الخاص بشركة مايكروسوفت "MS.Windows" ، الذى أصبح أكثر البرمجيات المستخدمة لواجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم شيوعا لأجهزة الكمبيوتر الشخصية التى تستخدم نظام تشغيل «دوس DOS » .

بالإضافة إلى ما تقدم من نظم التشغيل ، يستخدم نذام تشغيل «يونيكس UNIX » الذى أصبح أكثر استخداما وشيوعا بواسطة نظم المعلومات الطبقة فى المكتبات ومراكز المعلومات .

أما الحاسبات الكبيرة Mainframes ، والحاسبات المتوسطة Minicomputers فتستخدم مدى واسع من نظم التشغيل OS مثل نظم UNIX أو VMS التى تستخدم مع حاسبات VAX التى تنتجها شركة «ديجتال Digital » ، ونظم تشغيل AS 400 التى تشغل على حاسبات آى . بى . إم . العديدة .

وشاهدت السنوات الحديثة الماضية تقدما أكبر نحو تطوير النظم المفتوحة Open Systems التى تسمح بأن تشغل النظم تحت نظم تشغيل مختلفة توصل مع بعضها . ويقدم النموذج المرجعى لنظم الربط المفتوحة OSI - Reference Model الذى طورته المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO إطارا لسبعة طبقات التى من خلالها تطور الإجراءات المعيارية ، كما أن معظم المعايير المطورة حاليا مبنية على هذا النموذج .

٢- برمجيات التطبيقات العامة :

تمثل برمجيات التطبيقات البرامج التى تسمح باستخدام الكمبيوتر لوظائف أو مهام معينة. وتوجد كثير من الوظائف والمهام المختلفة فى المكتبات ومراكز المعلومات التى يمكن أن يضطلع بها الكمبيوتر ، وسوف تتطلب كل وظيفة أو مهمة محددة برنامجا أو حزمة برمجيات مستقلة تشتمل على مجموعة من البرامج . وتوجد بعض حزم برمجيات التطبيقات المعيارية مثل ، معالجة النصوص ، النشر على قمة المكتب ، نظم إدارة قاعدة البيانات ، القوائم الالكترونية ، الاتصالات . . إلخ . وتعتبر هذه الحزم مفيدة فى بيئة العمل المكتبية والمعلوماتية ، كما تباع وتوفر من قبل متعهدى وموزعى الحاسبات الآلية ، بالإضافة إلى ذلك ، توجد حزم برمجيات صممت خصيصا من أجل تطبيقات معينة تستخدم فقط من قبل

مكتبات أو مراكز معلومات معينة كما فى حـالة نظم برمجيات المكتبة . ويهدف هذا العرض إلى إعطاء فكرة عامة مختصرة عن الأنواع المختلفة لبرمـجيات التطبيقات العامة بالتركيز على أجهزة الحاسبات الشخصية أو الميكروكمبيوتر .

(١) برمجيات معالجة النصوص والنشر المكتبى :

من المحتمل أن تكون معالجة النصوص Word Processing والنشر المكتبى Desktop Publishing من أشهر البـرمجيات وأكثرها استخـداما وشيوعا مع الحاسبات الـشخصية ، حيث تـسمح بإنشـاء كثير من الأنـواع المختلفة مـن الوثائق التـى تتراوح من البـطاقات ، المراسلات ، والاشعارات المحدودة والقصيرة حتى التقارير والمذاكرات والكتب التى تتم عن طريقـة الطباعة مـن خلال لوحة المفـاتيح Keyboard ثم تخـزينها بـعدئذ علـى الأقراص والمخرجات المطبوعة . وفى أى وقت ، يمكن استدعاء أو استرجاع الوثيقة المعينة . وقد أدت خصائص التحرير المتوافرة مع هذه البرمجيات مع كثير من الطرق الخاصة بتغيير نمط وشكل الوثيقة ، إلى جعل برامج معالجة النصوص والنشر المكتبى تمثل خطوة مهمة إلى الأمام حيث حلت محل استخدام الآلات الكاتبة العادية .

وتشتمل حزم البرمـجيات الحديثة المعاصرة على كثير من الـوظائف الإضافية ، مثل : تنهيلات عمل الأطر ، تخطيط الـوثيقة ، فاحص التهجيه Spelling Checher ، فاحص النمط أو الأسلوب Style Checker ، دمج البريد لتـضمين بيانات من ملفات مـختلفة ، . . . إلخ .

ومن أمثلة حزم بـرمجيات معالجة النصوص والـنشر المكتبى المنتشـرة على نطاق واسع برنامج MS. Office ، وبرنامج الناشر المكتبى لشركة أبل كمبيوتر .

وتسمح حزم برمجيات النـشر على قمة المكتب Desktop Publishing تحرير البيانات التى تكون مسجـلة بالفعل فى الشكل المقروء آلـيا بواسطة الكمبيوتر والمحتـمل انشاؤها فى برامج معالجة النـصوص ، كما تسمح بوضعها وعرضـها فى طريقة مشابهة لعمـليات تجميع الحروف Typesetting أو الـ Past - up التى كـانت تنجز ومـازالت تؤدى حتـى اليوم بواسطـة مؤسسات الـطباعة . وبـصفة أساسيـة ، تستخـدم بعض حزم بـرمجيات مـعالجة النصوص للنشر المكتـبى . وقـد ظهـر إلـى الوجود بعض حـزم الـبرمجيات القوية مثل

حزمة "Page - maker" التى تقـدم إمكانيات كبيرة تفوق ما هو متاح لبرمجيات النصوص الأخرى . وفى حالة المكتبات ومراكز المعلومات تستخدم حزم برمجيات النشر المكتبى لإنتاج الأدلة والببليوجرافيات والكشافات ونشرات التوعية الجارية .

(٢) القوائم الإلكترونية :

القائمة الإلـكترونية Spreadsheet هى حزمة بـرمجيات تنظم الـبيانات الرقمـية على شكل جدول بـه أعمدة وصنوف . وباسـتخدام هذا النوع من الـبرامج يمكن انشـاء حسابات المكتبة أو مركز المعلومات وتحديثها آليا مما يـعنى أن تغيير البيانات فى أى جزء أو خلية من خلـيات الجدول سـوف يؤدى إلـى إعادة حسـاب باقى الـبيانـات . ويوفـر هذا النـوع من البرمـجيات كثيـرا من الوقت والجـهد المبذول مقـارنة بالطرق الـيدوية التـقليدية الـقديمة . وتستخدم حزم برمجيات القوائم الإلكترونية فى أغراض إعداد الميزانية أو الحسابات ، وحفظ السجلات الإحصائية . ومن أمثلة القوائم الالكترونية الأكثر شيوعا حاليا . حزمة برمجيات MS. Excel التى ترد مع برنامج MS. Office ، وبرمجيات Lotus 1, 2, 3 من شركة لوتس .

(٣) نظم ادارة قواعد البيانات واسترجاع المعلومات :

تعتبر حـزم برمجيات نظم إدارة قواعـد البيانات DBMS من البـرامج ذات الأغراض العامة لحفظ السجلات المتوافرة فى المكتبة أو مركز المعلومات ، ويمكن أن تستخدم لكثير من أنـواع البيانات المختـلفة من إسم وقائمة عناوين بسيطة إلى سجلات مـطولة وأكثر تفصيلا جدا . وتعتبر نظـم إدارة قاعدة البيانات مثالية جدا للـبيانات الهيكلية التى تـتضمن عناصر بيانـات شبيهة الحجم والنمط من سجل بيانات لآخر ، ولتغيير البيانات بطريقة ديناميكية ، ووصـل النـصوص معاً . وفى الغالب ، تقـدم هذه البرمجيات مخرجات مـرنة فى شكل تقارير مطبوعة مع إمكانية إستيراد البـيانات مع ملفات أخرى وتصديرها إلى هذه الملفات أو غيرها .

ويقدم نظام إدارة قاعدة البيانات أكثر من أداة أساسية التى يمكن أن تساعد مطورى النظم فى إنشاء نـظمهم . وقد يتـطلب ذلك خبرة كبـيرة فى التمكن مـن معرفة هذه البـرمجيات واستخـدامها . ومن أمـثلة نظم إدارة قـاعدة البيـانات المعروفـة والمستخدمـة بكثرة نـظامى

ACESS الذى انتجـته شركة ميكروسـوفت مع حزمة برمجـياتها MS. Office ، ونظام ORACLE لشركة أوراكل بالإضافة إلى كثير من حـزم برمجيات نظم إدارة قواعد البيانات الأخرى التـى تستخـدم مع الحاسبـات الشخصيـة . وتستخـدم كثير مـن المكتبـات ومراكز المعلومات نظـام إدارة قاعدة البيانات فى وظائف ومهـام حفظ السجلات العديدة لمقـتنياتها ، كما يوفر البعض منها الأساس الذى ترتكز عليه نظم التطبيقات المختلفة . وعند بدء المكتبات فى إدخال الحاسبات لمعالجة مجموعات مصادرها من المعلـومات طور الكثير منها نظما مكتبية خاصـة بـاستخدام نظام إدارة قاعـدة البيانات المعـيارى ، إلا أن هذا المدخل لم يعـد مقبولا حاليا ، كما سبق تحديده ، حيث توجد نظم كثـيرة أصبحت متوافرة وطورت إمكانياتها من قبل موردى النظم لكى تلبيى إحتياجات كثير من المكتبات .

ويلاحظ أن نظم إدارة قواعد البيانات DBMS لا تلائم كل أنواع البيانات وعلى وجه الخصوص سجلات النصوص المتغيرة ، كما لا تلائم التـطبيقات التى تتطلب البحث السريع والمعقد لـلمعلومات . وفى هذه الحـالات ، تعتبر برمجيـات نظم استرجاع المعلـومات أكثر ملاءمة . وكما فـى حالة نظم إدارة قواعد البيـانات ، أعدت حزم برمجيات نـظم استرجاع المعلومات لحـفظ السجلات وخاصة سجلات النـصوص . وتستخدم بعض المكـتبات ومراكز المعلومات حزم برمجـيات نظم إدارة قواعد البيانات ونظم استرجـاع المعلومات لإعداد وإنشاء الفهارس الخاصة بها وصيانتها بصفة مستمرة .

(٤) برمجيات الاتصالات والشبكات :

الاتصال مـع أجهزة الكمبـيوتر المتفـرقة يعنى الربـط والتكامل بـينها فى إطار شـبكة حاسبات أو فى نـطاق شبكى Networking التى تمثـل وسيلة اتصال سـواء كان ذلك عن طريق وصـل الحاسبات معا بـكابلات تشكل هـيكل شبكة الـكمبيوتر المحـلية LAN التى تتواجد فى مبنى مـعين ، أو بواسطة استخدام قنوات الاتصالات عن بعـد ومن بينها الأقمار الصناعية فى إطار شبكات المدى الواسع أو العريض WAN .

وتحتاج اتصالات الكمبيوتر والشبكات إلـى برمجيات خاصة تنظم الربط والاتصال بين الحاسـبات بعـضها ببعض للمشاركة فى المـوارد وتبادل المعلومات فيما بينـها . وتتوافر فى السوق التجـارى عديد من حزم برمجيات الاتصـالات المتخصصة التى من أشـهرها فى إطار

الشبكات المحليـــة LANs حـزمة بـرمجيات Novell's Netware ، وحزمة برمـجيات Windows NT أو Windows 2000 . وفى حالة الشبـكات ذات المدى الواسع WAN توجد عدة حزم برمجيات اتصال ذات أغراض عامة من أشهرها أحزمة Crosstalk ، وحزمة Procom Plus . كما يـوجد أيضا ، عـدد ا من حزم برمـجيات الاتصـال الموجهة أكـثر لمجابهة إحتياجات أمناء المكتبات وأخصائيى المعلومات فيما يتصل بالبحث فى قواعد البيانات المتاحة على الخط المباشر عن بعد والتـى توفرها خدمات المعلومات مثل خدمة Dialog ، أو خدمة ESA-IRS وكثير من الخدمات الأخرى المصممة للوصل عن طريق شبكة الإنترنت.

(٥) حزم البرمجيات المتكاملة :

طورت حزم برمجيات متكاملة Integrated Software Packages التى تدمج نوعين أو أكثر من حزم البرمجيات المتخصصة . ويمكن أن تـكون حزمة البرمجيات المتكاملة خيارا جيدا ومفيدا لـلمكتبات التى لا يتوفـر لها أى برمجيات ذات أغراض عامة وخـاصة عند بدء ادخال تكنولوجيا المعلومات بها لأول مرة . ومن أمثلة حزم البرمجيات المتكاملة التى يوصى بتوفيـرها فى المكتبـة أو مركز المعلومـات نظام MS. Office الذى يشـتمل على كثـير من برمجيات التطبيقات السابق الإشارة إليها .

برمجيات استرجاع المعلومات

تعتبر برمجيات استرجاع المعلومات Information Retrieval Softwares من أكثر أنواع البرمجيات استخداما وملاءمة لكل أنواع المكتبات ومراكز المعلومات ، ويشتمل هذا النوع من البرمجيات على برامج لإنشاء قواعد بيانات النصوص وتعمل على البحث فيها وصيانتها . وتعتبر هذه البرمجيات أكثر ملاءمة لتطبيقات أنشطة الفهرسة أو التكشيف ذات الأولولية القصوى للمكتبات ومراكز المعلومات إذ أنها تتطلب نوعا من المرونة لهيكلية السجلات المستخدمة التى تتضمن الفهرس الخاص بتنوع واسع من أنواع المواد أو الوثائق المختلفة مثل الكتب ، الدوريات ، الوسائل السمعية والبصرية ، المواد الأرشيفية ، الوسائط الإلكترونية . . . إلخ ، وفى نفس الوقت ، تستخدم هذه البرمجيات بكثافة أيضا ، فى حالة المكتبات ومراكز المعلومات التى تكون فيها أنشطة التصرفات والأفعال فى عمليات الإعارة والتزويد صغيرة نسبيا . كما أن هذه البرمجيات تزكى جودة عملية الاسترجاع وتداول المستخلصات أو بعض نصوص الوثائق .

وعلى الرغم من أن هذه البرمجيات غير ملائمة بطريقة مثالية لكثير من وظائف ومهام المكتبة مثلا كالتزويد والإعارة ، إلا أن بعض الموردين قد طوروا بعض الوظائف الإضافية لهذه البرمجيات لحفظ وتداول بيانات المهام الداخلية التى تتم فى المكتبة عن طريق ربط نظم قواعد البيانات المختلفة المتواجدة بها معاً . وبصفة عامة ، تعتبر تكلفة حزم برمجيات استرجاع المعلومات اكثر تكلفة من برمجيات ضغط الأنشطة أو المهام الأخرى .

وتتلاءم حزم برمجيات استرجاع المعلومات مع نظم قواعد البيانات النصية ، حيث تصمم بعض النظم لتداول كميات كبيرة من النصوص غير الهيكلية مثل محتوى تقرير أو مذكرة أو كتاب . . إلخ كما فى حالة الوثيقة الناتجة من معالجة النصوص ، والكلمات أما فيما يتصل بسجلات فهارس المكتبة ، تعتبر حزم البرمجيات الأكثر ملاءمة لها هى التى تتداول النصوص أو السجلات الهيكلية التى تقسم إلى حقول مختلفة .

١- هيكل السجل ومدخل البيانات :

تحفظ البيانات فى قاعدة البيانات الإلكترونية فى سجلات . ويمثل السجل فى فهرس

المكتبة بيانات وثيقة أو مصدر معلومات واحد . ولكل سجل هيكلية محددة تشتمل على عديد من عناصر البيانات مرتبطة بحقول هذا السجل . فعلى سبيل المثال ، تشتمل عناصر بيانات سجل متواجد فى قاعدة بيانات على مجموعة من الحقول للعنوان ، المؤلف ، الناشر ، تاريخ النشر ، الصفحات ، الكلمات الدالة أو رؤوس الموضوعات . . . إلخ .

ومع نظام استرجاع المعلومات IRS ، تحتاج المكتبة إلى وصف هيكل سجلات بياناتها التى تتضمن تحديد الحقول المطلوبة لقاعدة بيانات الفهرس بالإضافة إلى كيفية فهرسة أو تكشيف البيانات . وفى العادة ، توجد عدة خيارات للفهرسة أو التكشيف التى يمكن الإختيار من بينها فيما يتصل بدرجة التفصيل التى تحتاجها المكتبة الخاصة لحقول البيانات التى ترتب وفقا لأفضيلة المكتبة على أساس حقل بعد آخر . وترتبط قدرة البحث بسرعة استرجاع كلمة أو عبارة توجد فى أى مكان فى السجل ويمثل ذلك السبب الرئيسى فى استخدام حزمة برمجيات استرجاع المعلومات . وحتى يمكن تحقيق مرونة البحث عن المعلومات المطلوبة ، تستخدم معظم حزم البرمجيات تكشيف الملف المعكوس Inverted File Indexing الذى يسمح بسرعة البحث بغض النظر عن حجم قاعدة البيانات . كما يقدم أيضا هذا النوع من حزم البرمجيات السجلات والحقول بأطوال متغيرة variable length مما يلغى قيودا على طول أى سجل أو حقل .

وبمجرد تعريف هيكل سجب البيانات وحقوله يمكن إضافة أو إدخال البيانات الأساسية للنظام . وتستخدم بعض حزم البرمجيات حقل إدخال فورى Field prompt حيث يدخل المفهرس أو المشغل البيانات حقلا بعد آخر . وفى الوقت الحاضر ، تقدم حزم البرمجيات بعض الشاشات المهيئة Formatted Screens للإدخال ، حيث تعرض كل الحقول الخاصة بكل سجل عليها ، ويمكن تحريك المؤشر Cursor حول الشاشة لكى يسمح بإدخال البيانات وتحريرها أو فحصها . كما يمكن لبعض حزم البرمجيات إستيراد Import البيانات الموجودة فى الشكل المقروء آليا Machine - Readable Format وخاصة إذا كانت تستخدم معايير متوافقة ومعترف بها . وتشتمل عملية تضمين وإدخال السجلات الجديدة أو المعدلة فى قاعدة البيانات على إضافة السجل ذاته وتحديد الكشافات الخاصة به إما بطريقة مباشرة بالتحديث الفورى فى نفس الوقت ، أو على أساس استخدام طريقة حزم البيانات التى تدخل فى وقت لاحق . أيضا ، تقدم بعض حزم برمجيات استرجاع المعلومات إمكانية تحديث حزمة

بيانات ، وفى هذه الحالة تحفظ السجلات فى ملف منفصل ثم تندمج معاً باستخدام برنامج روتينى للتحديث الذى يؤدى عادة فى الفترات المسائية لادخال التعديلات المطلوبة . ويمكن اثبات صحة البيانات المدخلة عن طريق فحص صحة شكل السجل المستخدم عن حفظه فى ملف بياناته . وقليل من حزم برمجيات استرجاع المعلومات توفر إجراءات ضبط أو تحكم فى مصدر النص . ويقدم البعض الآخر من حزم البرمجيات المكانز Thesauri موضوعات الألفاظ الدالة أو رؤوس الموضوعات التى تستخدمها كنموذج أو برنامج منفصل .

(٢) البحث والاسترجاع :

عادة يكون البحث أو إسترجاع المعلومات إما باستخدام أوامر متتابعة Command Driven أو قوائم متتالية Menu Driven ، أو باستخدامهما معًا . ويعنى أسلوب استخدام الأوامر المتتابعة أنه يجب على من يقوم بالبحث معرفة لغة البرمجة وطريقة الاسترجاع المستخدمة ، أما من يستخدم أسلوب القوائم المتتالية يجب عليه إتباع قوائم الخيارات التى يختار من بينها ما يتفق مع بحثه بدون بذل جهد فى التذكر المرهق . وسوف يتعرض لموضوع البحث والاسترجاع بالتفصيل فى الفصل الخامس من هذا العمل .

وتشتمل حزم برمجيات استرجاع المعلومات على تسهيلات كثيرة تساعد فى عملية البحث عن المعلومات على الرغم من توافر عدد من الخصائص الشائعة التى تشتمل على مايلى :

- البحث عن الكلمة أو العبارة المكشفة .
- البحث باختصار مقاطع معينة كحذف مجموعة من الحروف أو الأعداد وتقريبها .
- البحث التجميعى باستخدام المنطق البولينى Boolean logic الذى يشتمل على مشغلات AND ، OR ، NOT .
- تعزيز عملية البحث Search Refinement بإنشاء ملفات وسجلات بالبحوث السابقة وإعادة استخدامها .

وفى العادة ، يمكن عرض الكشافات على الشاشة لفحص لفظ أو كلمة معينة قبل القيام بعملية البحث ، وقد يوضح عدد مرات ورود أو تكرار ظهور الكلمة المعينة . وتوجد أيضا

مجمـوعة من خصائص الـبحث المتقـدمة المرتبطـة بأسلوب القطـع أو الإيجاز Trancation وأسلوب البطاقة الشاردة Wild Card ، وتقارب أو تجاوز البحث Proximity Searching للكلمات المتفرقة فى مساحة معينة ، وبحث المدى Range Search فى نطاق تاريخ أو زمن محدد . وبصـفة عامة ، كلما زادت خـصائص البحث وأصبـحت أكثر تعقيـدا كلما زادت تكلفة برمجيات الاسترجاع . وتوفر بعض حزم البـرمجيات المتاحة بحث تعاقبى أو تسلسلى Searial Search يتضمن تصفـح قاعدة البيانات أو مجموعة السجـلات فى الملف أو الملفات المختلفة حتى يمـكن الوصول إلى كلمة أو عبارة معيـنة بغض النظر عن تضمينـها فى عملية التكشيف أم لا . إلا أن هذه الطريقة تعتبر بطيئة مقارنة مع طريقة بحث الملف المعكوس كما لا يقصد منها أن تستخدم بطريقة روتينية .

٣- مخرج البيانات :

تتنوع خصائص عرض مخرج البيانات Data Output المعروضة على السجل أو المتعلقة بالتقرير المحدد إطاره وشكله مسبقا . وتتسم عروض مخرجات البيانات على شاشة الكمبيوتر بمرونة كبيرة ترتبط بسـهولة استخدام حزمة البرمجيات المعينة . وفى عـملية إخراج البيانات يجب تصفح كـل السجلات المسترجعة بطـريقة كاملة إلى الخلف وإلى الأمـام بالإضافة إلى سهولة الحركة بين أشكال العرض المختلفة .

وتسمح معظم حزم بـرمجيات استرجاع المعلومات بعرض مخرجـات السجلات المرتبطة باستفسار معين على حقل أو فى صف واحـد على الأقل فى كل وقت ، وتقدم مرونة كبيرة فى تسـهيلات الفرز المحتـاج إليها . وتشتـمل بعض حزم البـرمجيات على خـواص انشاء التقارير Report Generator حيـث تنشىء أشـكالا عديدة تـخزن فيمـا بعد علـى قرص الكمبيوتر سواء القرص الصلب HD أو غيره من الأقراص لكى يمكن استخدامه فى المستقبل. وتوجد أيضا تسهيلات فى هذه البرمجيات تسمح بالطباعة وفى هذا الصدد يحدد شكل وهيئة المخرج وبيان عرض الصفحة وطولها وتحديد هوامشها وأبناطها . . . إلخ .

نظم إدارة المكتبة أو مركز المعلومات

تمثل نـظم إدارة المكتبة أو مـركز المعلومـات حزم برمجيـات تصمم لإضفاء الآلـية فى تطبيقات الوظائف والمهام التالية :

- الفهرسة .
- إستشارة فهرس الوصول العام على الخط OPAC .
- التزويد والمقتنيات .
- الرقابة على الإعارة .
- الإعارة التبادلية بين المكتبات .
- . . . . إلخ .

وفى الوقت الحالى ، يتوافر مدى واسع من حزم البرمجيات الجاهزة التى تختلف وتتنوع فى تضمين الوظائف المختلفة والأجهزة ونظام التشـغيل الذى تشغل عليها والتى تصمم لنوع معين من المكـتبات أو مراكز المعلومـات ، وتعتبر حزم برمجـيات إدارة المكتبة مكلـفة حيث تعرض تطوير فريق عمل متخصص .

وغالبا ، يطلق عـلى هذا النوع من النظم و«نظم المكـتبة الذكية Intelligent Library Systems » التى تقدم وظائف الفهرسة والتسـاؤل فى الفهرس الذى يشكل أساس عمل أى مكتـبة ، كما قد تقـدم وظائف مكتـبة أخرى كالتـزويد والرقابة علـى الإعارة . . . إلخ . وحاليا ، توفر كثير من النظم المتاحة كل مجالات تطبيقات المكتبة أو مركز المعلومات .

وفى نظم ادارة المكتبة المتكاملة ، تحفظ فيها قاعدة بيانات ببليوجرافية تمثل فهرس المكتبة فى النظام . وتستخدم كلمة عملية نفس البيانات الأساسية المتوفرة فى قاعدة البيانات . فعلى سبيل المثـال ، الوثيقة التى تطلـب تستخدم وظيفة أو تطـبيق التزويد وتشكل هـيكل سجل البيانات فى الفهرس .

وتشتمـل بعض حزم البرمـجيات على خاصـية التكامل بـين عدد من قواعد البـيانات المتصلة معًا ، وتساعد على نسخ البيانـات من قاعدة لأخرى . وما يهم مدير المكتبة أو أمين

مكتبة النظم تكامل النظم المستخدمة بحيث تعمل معًا فى إطار متكامل وأن تكون سلامة وأمن البيانات مكفولة خلال كل التصرفات والأفعال التى تتم فى وظائف ومهام المكتبة المختلفة .

وفى العادة تقدم النظم المتكاملة للمكتبة أو مركز المعلومات على أساس نموذجى Modular بحيث يقدم كل نموذج لتطبيق معين . وعلى هذا الأساس يمكن للمكتبة من التزود أو شراء النماذج المطلوبة لها فقط فى وقت معين مع إمكانية التوسع فى النظام مستقبلا . وبذلك يصبح من الضرورى التزود بنموذج فهرسة على الأقل بحيث يعمل كأساس للنظام المتكامل فيما بعد ويستحيل عمل النماذج الأخرى بدونه . وتقدم بعض نظم التطبيق المعينة Application Specific Systems أحد مجالات التطبيق التى سبق ذكرها .

وفى الغالب تبنى نظم إدارة المكتبة المتكاملة على نظام إدارة قاعدة البيانات DBMS يتسم بالمعيارية ، بالإضافة إلى التطبيق المطور بالفعل بواسطة المورد . وعلى هذا الأساس ، تفسر وظائف حزمة البرمجيات المحتاج إليها مسبقا بواسطة المورد . وتسمح بعض الحزم بدرجة معينة من التفسير من قبل المستخدم فيما يتصل ببعض الأبعاد المعينة .

وحيث أن طبيعة حزم البرمجيات تكون مفسرة مسبقا لذلك فإنها تعتبر جامدة وغير مرنة إلى حد ما حتى تضاهى حاجات المكتبة أو مركز المعلومات الحالية والمتجددة . وقد يعمل بعض الموردين على أقلمة نظمهم تلبية لإحتياجات عميل معين ، إلا أن ذلك سوف يشتمل على تضمينات ترتبط بالتكلفة ، وقد يعتمد ذلك على درجة الأقلمة أو التفاصيل المرتبطة بالنظام ، مع ملاحظة أن ذلك قد يؤدى إلى ظهور مشكلات فى وقت لاحق . ويلاحظ فى هذا السياق ، تواجد مزايا فى النظم المفسرة مسبقا حيث أنها تتطلب تصميما أقل من قبل المكتبة أو مركز المعلومات حيث أن النظام يمكن تركيبه واستخدامه فورا .

١- الفهرسة :

(١) هيكل السجل وإدخال البيانات :

من الملاحظ أن هيكل السجل والمساحة المحتاج إليها لإدخال البيانات وكتابة المعلومات تكون مفسرة من قبل بواسطة مورد النظام . وفى العادة ، يكون هذا التوجه جامدا وغير مرنا

للمكتبة إلا أنها قد تقدر على تغيير مسميات وبعض خصائص حقول السجل لكى تتوافق مع حاجاتها ومتطلباتها . وقد تقدم بعض النظم حقلا نص حر Free - text field الذى ربما يخصص لتصميم مستخلص أو ملاحظات معينة . وقد تشتمل بعض النظم على هيكل سجل واحد الذى يصمم عادة ، ليستوعب مادة الكتاب مثلا . وتتضمن نظم أخرى مدى هياكل مختلفة ترتبط بأنواع الوثائق أو المصادر المختلفة كما فى حالة ، مقالات الدورية ، النوت الموسيقية ، الرسومات ، الأوعية الالكترونية . . . إلخ . لذلك يصبح من المهم معرفة مدى حفظ النظام لعناوين وحدات المعلومات الفردية . وعند حفظ النظام لعناوين السجلات ، يجب ربط كل النسخ المرتبطة بالعنوان معاً وتعالج بصفة منفصلة فى تطبيق الاعارة . إلا أنه سوف يوجد تكرار للنسخ المتعددة عند حفظ سجلات وحدة المعلومات المعينة ، لذلك يجب أن ترتبط النسخ معًا وتعتبر كوحدة قائمة بذاتها لأغراض البحث والحجز .

وكما فى حالة نظم استرجاع المعلومات ، تدخل البيانات عادة بواسطة الشاشات المهيئة مسبقا Formatted Screens ، أو من خلال حقل الإدخال الفورى Field Prompts . ويسمح عدد كبير من النظم بنسخ البيانات من سجلات الملفات الأخرى المتوافرة فى نطاق النظام مثل سجلات الناشر أو ألفاظ الموضوع المنفصلة والمختارة حتى يمكن تقليل النقر على لوحة المفاتيح . كما أن كثيرا من النظم تسمح بإضافة البيانات فى الوقت الحقيقى على الرغم من أن بعض النظم تقوم بتحديث كشافتها فى الفترة الليلة عن طريق أسلوب الحزم . وتقوم بعض النظم بالتحقق من صحة البيانات Data Validation مما يؤدى إلى جودة سجلات الفهرس وسجلات التطبيقات الأخرى . وتعمل كثير من النظم على إجراء التوسع فى السجل الحالى عن طريق إضافة بيانات من سجل طلب التزويد إلى سجل الفهرس . أو بإضافة نسخ جديدة للسجل الحالى .

وقد توفر بعض النظم أشكالا من الرقابة على الاعتماد أو الإسناد Authority Con-trol التى قد تكون خيارا إضافيا فى شكل ملف إعتماد أو إسناد Authority File على هيئة قائمة ألفاظ منفصلة لحقول معينة كمكنز Thesaurus يشتمل على شبكة من الواصفات والألفاظ الدالة ، أو الأسماء الرسمية للمصالح الحكومية والمنظمات الدولية . . . إلخ ، ويؤدى استخدام الرقابة على الاعتماد إلى تعزيز توافق وتوحيد البيانات وترابطها معا .

(٢) المعايير الببليوجرافية للفهرسة المقروءة آليا ونقل السجلات :

إن استخدام المعايير الببليوجرافية للفهرسة المقروءة آليا MARC Bibliopaphic Standards مهم جدا فى تبادل سجلات الفهارس بين المكتبات المختلفة مما يسهم فى ترابط وتكامل فهارس المكتبات معا ، ويؤدى ذلك إلى أن تصبح عملية تبادل المعلومات هى الأساس الذى تقوم عليه الفهرسة . ويمكن أن تقاس قدرة أى نظام فى إطار مدى توافقة لتبادل السجلات الببليوجرافية فى شكل الفهرسة المقروءة آليا Machine Readable Cataloging (MARC) التى تعتبر ضرورية والتى يجب مراعاتها . ويمثل الفهرسة المقروءة آليا MARC شكلا معيارياً لعرض المعلومات فى سجلات الفهرس وتختص بهيكلية ومحتوى هذه السجلات حتى يمكن تداولها باستخدام الكمبيوتر الذى يتعرف عليها .

وقد طورت «الفهرسة المقروءة آليا MARC » لكى توفر القدرة على تبادل السجلات الببليوجرافية ولكى يشترك فيها كل من يحتاجون إلى استشارة هذه المعلومات الببليوجرافية . طورت الأشكال الأولى من معيار شكل «مارك MARC » بواسطة مكتبة الكونجرس الأمريكية فى الستينيات من القرن العشرين . وفى إطار التعاون فى تطوير شكل «مارك» ظهرت إصدارتين مستقلتين له . أحدهما للمملكة المتحدة والتى أطلق عليها "UKMARC" والأخرى للولايات المتحدة "USMARC" . ويعكس ذلك بعض الاختلاف فى الأداء من قبل كل من المكتبة القومية البريطانية NBL ومكتبة الكونجرس الأمريكية LC . ومنذ ذلك الوقت فى الستينيات أى على مدى الأربعين عامًا الماضية طور أكثر من عشرين شكلا «للفهرسة المقروءة الآلية MARC » التى تستخدم على أساس وطنى فى بعض دول العالم . كما طور شكل «مارك» على أساس موحد يستخدم بصفة معيارية على نطاق دولى بمساعدة اليونسكو والاتحاد الدولى لجمعيات المكتبات IFLA وأطلق عليه "UNIMARC" للتغلب على مشكلات تعدد أشكال «مارك» المختلفة وبهدف التعرف على السجلات الببليوجرافية المنشأة فى شكل «مارك» الوطنى . وبذلك يقدم وصلا مهما على السجلات الببليوجرافية المنشأة فى شكل «مارك» الوطنى وبذلك يقدم وصلا مهما بين كل سجلات أشكال «مارك» المختلفة . وتدعم نظم إدارة المكتبة أشكال «مارك» إما لإستيراد السجلات أو للفهرسة فى النظام . وتعكس أشكال «مارك» المطورة أصل نظام الفهرس فى النظام ، فما هو مطور فى المملكة المتحدة تعتمد على الإصدارة الإنجليزية "UKMARC" مثلا . وكثير من النظم تساند

شكلا أو أكثر من أشكال «مارك» مع توفير الشكل الموحد "UNIMARC" الذى أصبح خيارا مفضلا لكثير من المكتبات .

وتقدم نظم إدارة المكتبة سجلات «مارك» بطرق مختلفة تسمح بفهرسة سجلات مصادرها فى شكل مارك بالكامل معتمدة على لوحات مفاتيح الكمبيوتر التى تستخدم إشارات Tags أو علامات Labels بالاعتماد على أداء المفهرس أو المكشف . كما توفر بعض النظم خصائص المساعدة Help الخاصة التى تعطى معلومات عن الترميز أو الشفرة Coding الصحيحة ، وتسمح بعرض السجلات بترميز كامل على الشاشة . ولا تحتفظ كل النظم بسجلات فى شكل «مارك» ، وتستخدم بدلا من ذلك شكلا مطورا داخليا للمكتبة أو مركز المعلومات المعين . وقد يتم ذلك فى إطار أن النظام يساعد فى قراءة سجلات «مارك» كما يمكن أن يتحول بعدئذ إلى شكل «مارك» فيما يتصل بتصدير سجلاته إلى نظم أخرى . وتمثل القدرة فى تقديم تصدير شكل «مارك» عاملا مهما جدا ، حيث لا تسمح فقط بالمشاركة فى السجلات مع المكتبات أو مراكز المعلومات الأخرى ، ولكنها تجعل من السهل للمكتبة من التوافق أو التزاوج مع نظام آخر عند الضرورة مستقبلا .

وفى إطار تطور تكنولوجيا الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs أصبحت مصدراً مهماً لسجلات الفهرس . وتشتمل المصادر الأخرى على قواعد البيانات على الخط Online Databases أو السجلات المختزنة بواسطة هيئات الفهرسة التعاونية الكبيرة مثل مركز أوهايو للفهرسة المكتبية على الخط المباشر OCLC ، كما تقدم بعض النظم مصادر سجلات إما فى شكل أقراص ضوئية أو على الخط المباشر مثل مكتبة الكونجرس . وقد تحتاج بعض المكتبات إلى إمداد مستمر من المصادر المختلفة للسجلات الآلية .

٢- إستشارة الفهرس :

من المهم جدا معرفة من سوف يستخدم الفهرس فى البحث عن مصادر المعلومات، «هل سيكون ذلك بواسطة العاملين فى المكتبة فقط ، أو بواسطة مستخدمى المكتبة أيضا ؟ حيث تختلف إحتياجات المجموعات إلى حد ما . وللتزود بهذه الإحتياجات تقدم بعض النظم مستويات بحث مختلفة خلال الفهرس ، منها :

- البحث من خلال القوائم المتتالية Menu Driven الذى يعرف فى الغالب البحث خلال فهرس الوصول العام على الخط OPAC .

- إستخدام واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI .
- توظيف الأوامر المتتالية Command Driven .
- . . . . . . إلخ .

وتتنوع سرعة البحث وتعقيده إلى حد كبير ، إعتمادا على عملية التكشيف أو الفهرسة التى يستخدمها النظام . وتحدد وتوضع الحقول التى تبحث فيما يتصل بطبيعة النظام والتى لا يمكن للمكتبة من تغييرها . وتقدم معظم النظم إمكانيات البحث عن لفظ أو كلمة ، أو دعم عبارة من العبارات فى بداية حقل ما . وتشتمل بعض النظم الأخرى على خواص القطع أو البتر Truncation أى استخدام بعض مقاطع الكلمة وأهمال البعض الآخر ، كما توفر نظما أخرى الكلمات الرئيسية أو الألفاظ الدالة Keywords أو الواصفات Descriptors . . . . إلخ متضمنة فى بعض الحقول ، أو البحث فى كل الحقول ، أو من خلال حقول معينة . . . إلخ وكلها تساعد فى تحسين قدرات البحث . كما توفر بعض النظم بعض التسهيلات الإضافية مثل تجميع الحقول معا باستخدام مشغلات المنطق البولينى Boolean Logic ، تحديد مدى البحث بتواريخ زمنية معينة أو استخدام حروف أو رموز البطاقة الشاردة التى يطلق عليها Wild - Card Characters . كما يشتمل عدد قليل من النظم المبنية على استرجاع المعلومات على بعض قدرات الاسترجاع الكفء والفعال التى تظهر كنتيجة لعملية التساؤل .

وفى العادة ، تعتبر تسهيلات فهرس الوصول العام على الخط المباشر OPAC بسيطة مع خصائص الدخول المباشر لمساعدة المستخدمين . وقد أجريت دراسات عن كيفية المساعدة الجيدة التى يمكن تقديمها للقراء فى البحث بفعالية فى هذا النوع . وقد إشتمل ذلك بعض الخصائص المهمة مثل المضاهاة الجيدة للبحوث ، والرجع الموثوق منه المتطابق Relevance Feedback والتوسع فى التساؤل ، إلا أن النتائج المرتبطة بهذه الخصائص كانت بطيئة إلى حد ما وخاصة فى الوصول إلى فهرس الوصول العام على الخط المرتبط بنظام المكتبة المتوافر. وقد بدأت بعض هذه الفهارس فى تقديم خصائص إضافية خاصة بالإصدار الذاتى والحجوزات ، بالإضافة إلى الوصول لكثير من الخدمات التى تتعدى الفهرس ذاته مثل إصدار نشرات للمعلومات وتوفير تسهيلات تبادل الرسائل وقواعد البيانات الأخرى .

٣- الإعارة :

يصمم نموذج الإعارة Circulation لوصول المستعيرين والكتب المحتاجين إليها بسرعة . وبذلك يوفر نظام الإعارة وحدات الوثائق المعارة وإعادتها بسرعة بالإضافة إلى تقديم معلومات فورية عن وضعية الوثائق فى الفهرس وسجلات المستعيرين . وفى العادة تتضمن إعارة أو إصدار الوثائق إدخال مؤشر فريد للمستعير والكتاب الذى قد يسجل أو يدخل فى آلة أو حاسب آلى للتعرف على شرائط الرموز Codebar أو عن طريق المسح Scanning . ويعتبر ذلك عاملا مفيدا ومهما ، حيث يكون حجم الإعارات مرتفع إلى حد ما ، وبذلك يقدم إدخالا سريعا ودقيقا فى نفس الوقت . وفى هذا الإطار ، يجب عرض كل من تفاصيل المستعير والوثيقة أو مصدر المعلومات على الشاشة . وبمجرد التعرف على المستعير ، يقوم النظام بفحص المعلومات عنه لتحديد المزايا والقيود المرتبطة بوضعية استعارته . وعندما يتعرف النظام على وضعية المستعير وتحديد المزايا الممنوحة له في الإعارة وفتراتها وعدد الوحدات التى يحق له إستعارتها . . . إلخ التى سبق إعدادها من قبل المكتبة إثناء تطويرها للنظام ، فيمكن منح المستعير الوحدات التى يطلبها للإستعارة . وفى العادة ، قد يتضمن النظام المطور والمحمل تحديد الإعارات المرتجعة أو المتجددة بالإضافة إلى إدخال بعض المؤشرات الفريدة للوحدات المعارة بعد إختيار الوظيفة الملائمة الخاصة بها .

ويجب أن يتمكن النظام المنشأ الخاص بالإعارة فى استعراض سجل إعارة أى مستعير ، وفحص أى وثيقة مستعارة وتحديد هل هى متأخرة عن موعد استحقاق ردها أم لا . وقد تنشىء بعض نظم الإعارة مذكرات أو إشعارات ترسل آليا للمستعيرين تطلب منهم إرجاع الوثائق المتأخرة عن تاريخ استحقاقها ، كما تدير بعض النظم الأخرى إجراءات تحدد الغرامات المستحقة على المستعيرين والمطلوب تسديها بسبب فترات تأخر إرجاعهم للوثائق المعارة لهم . كما قد يتوافر فى بعض النظم تسهيلات لحجز الوثائق عند إرجاعها التى يمكن أن تدار من خلال التسهيلات المقدمة فى نظام الإعارة ذاته أو فى فهرس الوصول العام على الخط OPAC حيث يمكن للمستخدم أن يسجل حجوزاته من الوثائق أو المصادر المطلوبة ولكنها غير متوافرة فى الوقت الحاضر فى رصيد المكتبة . وفى هذا الصدد ، يجب أن تسجل الحجوزات على مستوى عنوان الوثيقة بدلا من مستوى النسخة .

وقد تسمح بعض النظم الأخرى بالإعارة القصيرة الأجل بتحديد فترة الإعارة بالدقائق ، الساعات ، الأيام ، أو الأسابيع . ويعتبر ذلك إجراءاً مفيدا جدا فى حالة المدارس والمعاهد والكليات الجامعية حيث يريد كثير من الطلاب استخدام نفس الوثائق فى نفس الوقت .

٤- التزويد :

تسمح وظيفة التزويد Acquisition بإدخال سجل ببليوجرافى أساسى فى مرحلة الطلب أو التزويد الذى يمكن أن يستخدم أو ينقل إلى الفهرس عند إستلام الوثيقة ذاتها . وتدخل المعلومات الببليوجرافية لكل وثيقة مطلوب التزود بها بحيث ترتبط بموردها أو المكتبة المشتراة منها ، ثم تحفظ التفاصيل الخاصة بالوثيقة فى ملف منفصل . وتشتمل المعلومات المرتبطة بالوثيقة المراد التزود بها على سعرها ، وفترة استحقاق توريدها ، وعنوان موردها ، ورقم الحساب المرتبط بها . وباستخدام هذا السجل ، يصبح فى الإمكان طباعة خطاب طلب الوثيقة أو كشف الوثائق أو حزمة الطلبات المطلوبة .

وعند إدخال طلب التزويد ، قد يستخدم النظام لاستلام الوثيقة المطلوبة أو إرسال إشعار استحقاق الطلب عندما يتأخر وروده . وتسمح بعض نظم معلومات التزويد ، بتوفير شكل معين لضبط الفواتير والقيام بعمليات المحاسبة وتوفير المعلومات التى تفسر الإعتمادات الخاصة بالمكتبة والمبالغ المحددة المخصصة للمشتريات من الكتب أو الدوريات أو الوسائط المقروءة آليا أو إلكترونيا ، وتحديد المبالغ المحولة من بنود أخرى أو الملتزم بها عند طلب الوثيقة واستلامها . وقد تقدم بعض النظم تسهيلات تحويل العملات من خلال جدول يحدد معدلات التغيير والتغيير الذى يمكن أن يحدث بصفة مستمرة .

وحاليا ، يقدم عدد من موردى النظم الكبيرة خدمات كثيرة للمكتبات منها توفير تسهيلات طلبات الكتب من الموردين مباشرة عبر شبكات المعلومات مثل شبكة الإنترنت .

٥- الرقابة على المسلسلات أو الدوريات :

تسمح التسهيلات المعدة للرقابة على المسلسلات أو الدوريات Serial Control بإنشاء معلومات مفصلة عن مقتنيات المسلسلات أو الدوريات التى قد تدخل فى الفهرس وتتكامل مع بياناته الأخرى عن باقى المقتنيات ، كما تعمل هذه التسهيلات على إدارة وظيفة التزويد

لهذه الأنـواع من الوثائق أو مـصادر المعلومات وتـتبع إجراءات الفـحص الخاصة . وتعـتبر وظيفة الرقابة على المسلسلات من أعقد مهام إدارة المكـتبة المستخدمة لتكنولوجيا المعلومات ، وقـد تعـمـل بعض النظـم على تكامـل وظيـفتى التزويد بالمسـلسلات مـع التزويد بـباقـى الوثائق الأخرى حيث أن نـفس الإجـراءات تستخدم فى إطار ملفات طلـب العناوين الجديدة للوثائق والاعتمادات المالية المخصصة والموردين المـرتبطين بهذه النوعية من الوثائق أو مصادر المعلومات .

وفى العـادة ، تحفظ فى الملفـات المنشأة فى نـظام الرقابة عـلى المسلسلات تـواريخ بدء الإشتراك لكل مسلسل أو دورية مع توفير الإمكانيات اللازمة لإعداد التقارير عن الإشتراكات المستحقة لـلتجديد . ويتطلب إجراءات الفـحص معلومات إضافية عن مدى تـكرار العناوين التى تستخدم بـواسطة النظام للتنبؤ بالإصـدارات المختلفة للدورية أو المسلسل . كـما يختلف ويتنوع مدى التنبؤ الآلـى من نظام لآخر ، مع أن معظم النظم تقدم شكلا مـعنيا من التنبؤ الخاص بالدوريات أو المسلسلات المنتظمة ، وتسمـح بعض النظم الأخرى للمكتبة من ادخال عناوين الدوريات أو المسلسلات الغير منتظمة بطريقة يدوية . وبالإضافة إلى عملية الفحص، توفر معظـم النظم الخاصة بالرقابة عـلى المسلسلات خواص إنتاج قوائـم التمرير Routing Lists لعناوين الدوريات المستلمة التى تمرر إلى المستخدمين لتعريفهم بوصولها ، وقد تشتمل على قوائم بمحتـوياتها أيضا مشكلة بذلك خدمـة التوعية الجارية Current Awarensns . وفى بعض الحالات ، عند تكامل النظام مع غيره من النظم تستخدم بيانات المستخدم المستمدة من نظام الإعـارة فى إنشاء قوائم الإرسـال للتوعية الجـارية أو للبث الإنتـقائى للمعـلومات SDI. وتوجد بعض الخصائص الـشائعة الأخرى فى نظم الرقابة على المسـلسلات التى منها المطالبة بـالإصدارات أو الإعداد الناقصة والمستـحقة للدورية ، وإنشاء خـطابات أو إشعارات توجه للمورد المعين تحيط بعدم استـلام العدد أو الاصدارة بعد مرور وقت معين ، إضافة إلى الرقابة على تجليد المسلسلات والدوريات .

٦- الإعارة التبادلية بين المكتبات :

فى العادة تمـثل وظيفة الإعارة الـتبادلية بين المـكتبات Inter-Library Loan النموذج التعاونى للمكتبة مع غيرها من المكتبات ومراكز المعلومات . وتعتمد هذه الوظيفة على حجم

الإعارة التبادلية أو التعاونية بين المكتبات ونوعية اتفاقات التعاون الموقعة بين المكتبات بعضها ببعض . وقد لا تمثل هذه الوظيفة أولوية كبيـرة لدى كثير من المكتبات وخاصة المتواجدة فى الدول النامية .

إلا أن النظم التى توفر هذه الوظيفة بطريـقة نموذجية ، توفر بيانات عن إدخال التساؤل عن الوثائق ونقـلها إلى الجهة الطالبة ، إرسال أسـباب التأخير ، التصفح لتـعريف وضعية تساول معين ، إعادة الوثـيقة المستعارة ، إدارة المعلومات والإحصـاءات ، إنشاء الخطابات أو التقارير المعيارية ، وتحقيق التصرفات والأفعـال المختلفة الأخرى الخاصة بالإعارة التبادلية بين المكتبات .

خصائص البرمجيات العامة

أى حل قد تقرره مكتبة أو مركز معلومات معين لتوظيف تكنولوجيا المعلومات ، يجب أن يرتبط بعدد من الخصائص التى تحتاج إلى أن تختبر وتفحص عند التزود بأى نوع من حزم البرمجيات المتوافرة بالفعل . وتتمثل هذه الخصائص فى : سهولة التشغيل وألفة واجهة التفاعل مع المستخدم ، توافر الأمن ، المساعدة ، اللغة ، ادارة المعلومات وغير ذلك من الخصائص الإضافية . كما ترتبط الخصائص أيضا بالعوامل الفنية المتعددة مثل نظام التشغيل والالتزام بالمعايير الفنية والدولية للشبكات وتبادل المعلومات .

١- سهولة التشغيل وواجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم :

تمثل سهولة الحركة بين هياكل القوائم المختلفة ووظائف النظام معيارا مهما فى تقرير سهولة استخدام النظام . وتشغل معظم البرمجيات الحديثة بواسطة القوائم التى يختار المستخدمون من بينها عن طريق مدى الخيارات الكبيرة المتوافرة ، وتسمح بعض البرمجيات باستخدام طرقا مختصرة عن طريق تخطى بعض القوائم المعينة بواسطة العاملين الملمين بالنظام . وقد أصبحت واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUT أكثر شيوعا واستخداما فى الوقت الحالى ، وخاصة فى إطار فهرس الوصول العام على الخط OPAC . وتعتبر القدرة للوصول إلى مجالات النظام المختلفة والمتعددة بسهولة خاصية مهمة جدا . فعلى سبيل المثال ، يمكن لنظام إدارة المكتبة طلب قائمة المستعيرين من برنامج الإعارة ، وتستطيع ، فى نفس الوقت إضافة إسم الشخص الذى طلب الوثيقة فى نظام التزويد فى إطار ملف الطلبيات الخاص ، كما يمكن استشارة ملف الإسناد أو الاعتماد Autharity File عند إنشاء سجل جديد أو البحث فى الفهرس .

٢- المساعدة :

تورد معظم حزم برمجيات النظم مع أشكال شاشات المساعدة Help Screens بالإضافة إلى المساعدة المبنية على حساسية السياق Context - Sensitive Help التى تفصل لشاشة المساعدة لاستخدام معين من استخدامات المكتبة ، كما يسمح البعض الآخر من الحزم بتقديم مستويات مساعدة مختلفة لأنواع مختلفة من المستخدمين .

٣- الأمن :

يجب تأكيد حماية الوصول إلى بيانات ملفات النظم المختلفة إلى المستخدمين المعتمدين فقط . وتحدد معظم النظم أنه لا يمكن استخدام فهرس الوصول العام على الخط OPAC لكى يصل إلى باقى تطبيقات النظام . وبذلك تقدم مستويات أمن Security مختلفة ومتنوعة بواسطة كلمات المرور Passwords التى تؤدى إلى الرقابة على تحرير البيانات أو على البحث فى الفهرس فقط ، أو بواسطة الرقابة على رؤية معلومات معينة ، أو إلى النسخ الإحتياطى Backup . . . إلخ .

٤- اللغة :

تعتبر لغة النظام من الإعتبارات الهامة التى يجب التأكيد عليها عند التزود بحزم البرمجيات . وتتوافر بعض النظم بتسهيلات لغوية قد تشتمل على اللغات الإنجليزية والفرنسية والإسبانية إلى جانب اللغة العربية كما فى حالة حزمة برمجيات CDS/ISIS التى طورتها منظمة اليونسكو الدولية ، أو حزمة برمجيات MINISIS التى أنتجها مركز البحوث والتطوير الكندى IDRC والتى سوف يتعرض لهما الفصل الثانى عشر الأخير من هذا العمل .

وتعتبر هذه البرمجيات وغيرها من النظم متعددة اللغات حيث توفر للمستخدمين إختيار اللغة المعنية التى ترتبط بلغة الوثيقة مع الاستخدام الفعلى فى بيئة المعايير الدولية المتفق عليها . أو قد تجعل بعض أجزاء النظام كما فى حالة فهرس الوصول العام على الخط OPAC متوافرة بلغات تبادلية . وتعتبر قدرة النظام فى الترجمة من لغة إلى لغة أخرى وتداول أنماط خطوط Scripts مختلفة من العوامل الرئيسية التى تتحكم فى الإختيار .

٥- إدارة المعلومات والخصائص الإضافية :

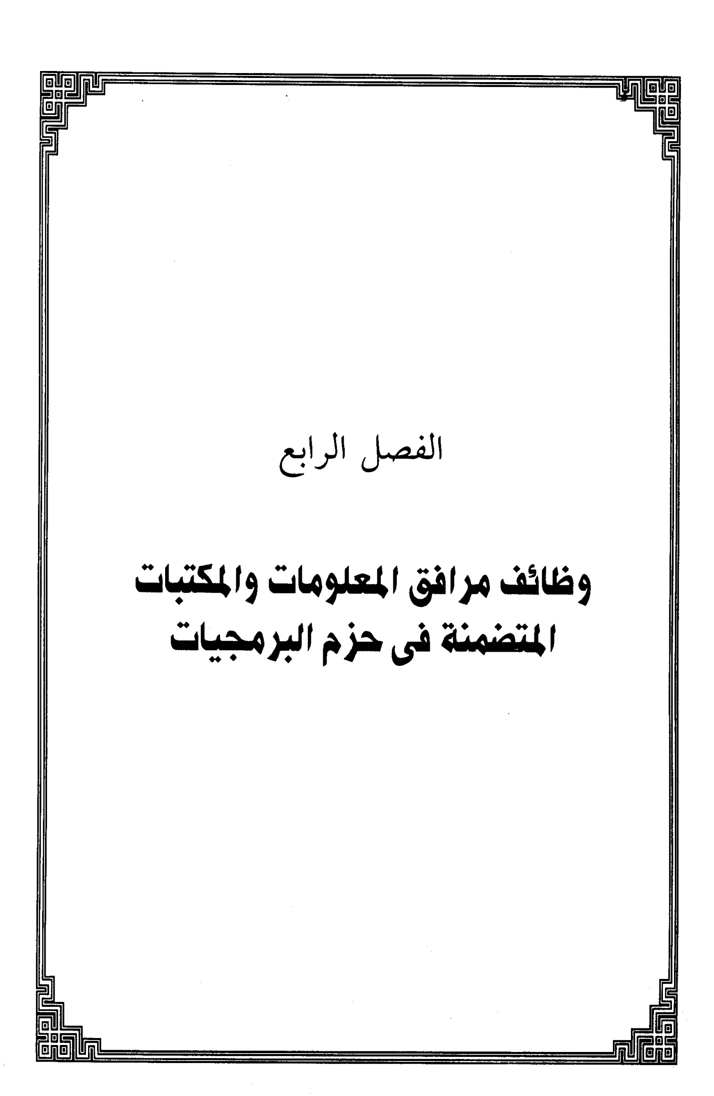
تقدم معظم حزم برمجيات إدارة المكتبة أو مركز المعلومات تقارير معيارية وإحصائيات مصممة للمساعدة فى إدارة المكتبة مبنية على مجموعة نماذج الإدخال المستخدمة بالفعل . كما يوفر عدد من النظم خصائص إضافية مثل إنتاج التقارير وإنشاء أشكال مختلفة للتقارير ، أو تقدم تسهيلات أخرى تسمح باستيراد أو تصدير البيانات من أو إلى حزم برمجيات أخرى

مثل معالجـة النصـوص WP أو الجداول الإلكتـرونية Spread - Sheets للقيـام بمعالجة إضافية .

وكلما زاد عدد النظم المتوافرة فى السوق المشتملـة على وظائف كاملة تتطلبها النماذج أو التطبيقات المختصـة بها ، ويبحث الموردون على طرق إضافية لتعزيز منـتجاتهم إما بواسطة تطوير نظـمهم أو عن طريق تقديم وصلات للـبرمجيات الأخرى . وقد تشتـمل الخصائص الأخرى للبرمجيات عـلى معلومات عن المجتمع المحلى الذى يخـدمه النظام ، وصلات لآلية المكتب مع وظـائف البريد الإلكترونى ، إدارة الوثـائق واسترجاع بيانات النـص بالكامل ، معالجة الأشكال ، . . . إلخ .

٦- العوامل والمعايير الفنية :

أصبحـت شبكات المعلـومات وتبادل البـيانات المحور الرئـيسى لموردى كثيـر من حزم برمجـيات النظـم مع بروتوكـولات الإرسال ونماذج تركـيبات الحاسـبات العمـيلة Clients والخادمة Servers مع الإنترنت مما يشكل أساسا جوهريا لتطوير النظم فى العصر الحديث. ومـن العوامـل والمعايير الفنية المهمـة فى هذا النطاق ، تحميل فهارس الـوصول العام على الخط OPACs على شبكة الإنترنت أو تقديم معيار التـبادل الببليوجرافى لسجلات الفهارس Z 39.50 الذى يساعد البحـث فى الفهارس البعيدة والذى صار مفضلا لـكثير من الموردين عند تـطوير حزم بـرمجياتـهم . كما أن تـبادل البيـانات إلكتـرونيا . Electronic Data Interchange (EDI) صار معياراً فـنيا يستخدم فى كـثير من النظم المطـورة . ويسمح هذا المعيار بإرسال طلبات الكتب والدوريات والتقارير والفـواتير إلكترونيا مما يجعله مشتملا على كثير من الـتضمينات الخاصة بالتـزويد الآلى والرقابة على المسلـسلات والدوريات . وسوف تزداد أهمية النظـم المطورة طبقا للمعايير الفـنية الدولية عند رغبة المكتبـة أو مركز المعلومات المشاركة فى البيانات وتبادلها مع النظم الأخرى المتاحة آليا .



الفصل الرابع

وظائف مرافق المعلومات والمكتبات المتضمنة فى حزم البرمجيات



المقدمة

تهدف هذه القائمة إلى أن تكون مرشدا عاماً للوظائف المختلفة والمتعددة التى قد تقدم من قبل المكتبة أو مركز المعلومات . ولا ترتبط هذه الوظائف المتضمنة فى القائمة بأى نوع من المكتبات . كما سوف تتنوع أهمية الوظائف النسبية من نوع لآخر من أنواع المكتبات ومن دولة لأخرى تتواجد فيها هذه المكتبات أو مراكز المعلومات . ولهذا السبب ، لا توجد أى محاولة للتمييز بين الوظائف الحتمية أو الإجبارية وتلك الوظائف الإختيارية أو المرغوب فيها . علما بأن هذه القائمة لا تهدف بأن تستخدم كأساس لنظم التقويم كما هو محدد ، إذ يجب تقرير الخصائص المهمة التى سبق الإشارة إليها فى الفصل السابق فيما يتصل بأى حالة معينة وإضافة أى خصائص أخرى تتطلب من الجهة المستخدمة .

وبالإضافة إلى ما استعرضه الفصل السابق من برمجيات نظم معلومات تطبيقات المكتبات ومراكز المعلومات ، يتضمن هذا الفصل أيضا وظائف الفهرسة من حيث إدخال البيانات وتعديلها ، الرقابة على ملفات وسجلات الاعتماد أو الإسناد ، استيراد وتصدير سجلات البيانات ؛ التساؤل فى الفهرس من حيث العمومية فى فهرس الوصول العام على الخط ، ومخرجات الفهرس ؛ الرقابة على تداول الإعارة فيما يتصل بأبعادها وإصدار الأوامر، إعادة الوثائق المعارة ، التجديد ، الغرامات ، التجديدات ، الحجز ، سجلات المستخدمين ، التساؤلات ، الاخطارات ، التقارير ، والخصائص الأخرى للإعارة . كما يتضمن هذا الفصل أيضا وظائف التزويد المرتبطة بالطلبيات ، الاستلام ، الاستحقاقات ، محاسبة الاعتمادات ، التساؤلات ، التقارير ، والإحصاءات . أما وظائف الرقابة على المسلسلات أو الدوريات فتتضمن عدة مهام رئيسية منها الطلبات والرقابة على الاشتراكات، فحص الدوريات المستلمة، تمرير الاعداد إلى المستخدمين المهتمين، تحديد الاستحقاقات، الإرسال إلى التجليد، محاسبة الاعتمادات ، التساولات ، والتقارير والإحصاءات . وأخيرا تشتمل وظيفة الاعارة ، التبادلية بين المكتبات على عدة أنشطة منها ، طلب الإعارة من المكتبة الأخرى، إرسال طلبات الإعارة ، استلام الوثائق المعارة ، إعادة الوثائق إلى المكتبة الأصلية المستعار منها أو تجديد الإعارة والاخطارات، إصدار التقارير واعادة التطبيقات، إلغاء الاعارة، التساؤلات ، التقارير والاحصاءات . . . إلخ . وكل ذلك يمثل قائمة الوظائف الأساسية التى يجب أن تراعيها برمجيات إدارة المكتبة أو مركز المعلومات وفقا لما تحدده الإدارة المختصة .

وظائف الفهرسة

١- إدخال البيانات وتعديلها :

(١) إنشاء السجلات على الخط Online باستخدام الشاشات المهيئة ، وعلامات الإدخال الفورى Prompts ، وحقول التعليم أو الإشارات Tags .

(٢) استخدام بعض الحقول المعرفة من المكتبة أو مركز المعلومات .

(٣) تضمين بعض عمليات التكشيف المعرفة من المكتبة مثل الحقول التى يجب أن تكشف ، التكشيف بواسطة الكلمات الرئيسية Keywards ، أو العبارات Phrases أو كليهما .

(٤) تدبير إدخال السجلات فى سجل الفهرسة المقروءة آليا MARC .

(٥) فحص التكرار والتدبير لإدخال نسخ وثائق جديدة أو حالية .

(٦) نقل أو تحديث سجل طلب وثيقة .

(٧) تدبير تضمين أنواع الوثائق أو المصادر المختلفة مثل المسلسلات ومقالات الدوريات والمواد التحليلية والوسائل السمعية والبصرية .... إلخ .

(٨) تأكيد صحة الحقول المرمزة أو المشفرة Coded Fields .

(٩) تكشيف السجلات فى الوقت الحقيقى Real Time مع خيار التكشيف بالحزمة .

(١٠) حذف وإعادة تكشيف السجلات بسهولة .

(١١) تعديل السجلات بأقل معدل من إعادة الطبع أو النسخ ، وتحرير الشاشة بالكامل .

٢- الرقابة على الإعتماد :

(١) تدبير إنشاء ملف اعتماد أو إسناد Authority File على الخط وصيانة وإمكانية الوصول إليه أثناء إدخال البيانات للفحص وإختيار الألفاظ .

(٢) إضافة الألفاظ الجديدة لملف الإعتماد إما آليا أو أثناء متابعة العرض .

(٣) إنشاء إحالات انظر SEE أو إستخدم USE ، وأنظر أيضا SEE ALSO أو استخدام USE FROM .

(٤) تدبير تغييرات الألفاظ المستخدمة .

(٥) استخدام حقول الرقابة على الإعتماد المفسر من المكتبة .

(٦) الرقابة على المكنز Thesaurus الشامل الذى يتضمن الألفاظ العريضة BT ، أو الضيقة NT أو المترابطة RT . . . إلخ .

٣- إستيراد السجل :

(١) تحسين سجلات البيانات في شكل الفهرسة المقروءة آليا MARC .

(٢) تدبير إمكانية الوصول لقواعد البيانات الخارجية وقواعد بيانات الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs فيما يتصل باستيراد السجلات إما بطريقة مباشرة أو خلال برامج التحويل .

(٣) تقرير الأخطاء مثل العثور على سجل مكرر وعدم المضاهاة مع ملف الإعتماد .

وظائف التساؤل فى الفهرس

١- مهام عامة :

(١) تدبير وصول موظفى المكتبة والمستخدمين إلى الفهرس على الخط .

(٢) تحديد مستويات واجهات التفاعل المختلفة لكل مستويات العاملين والمستخدمين .

(٣) تدبير إشارات المساعدة المرتبطة بالمحتوى والمساعدة المعرفة من قبل المكتبة .

(٤) تحديد أسس البحث عن الكلمات الرئيسية والعبارات المختلفة .

(٥) توضيح الكشافات التى يجب أن تستخدم للتصفح .

(٦) تحديد مقاطع القطع أو البتر Truncation المرتبطة بألفاظ البحث إما بطريقة ضمنية أو ظاهرية .

(٧) استخدام المعاملات أو المشغلات البولينية Boolean Operators ضمنيا أو ظاهريا.

(٨) تحديد البحوث المطلوبة بواسطة استخدام محددات البحث المختلفة كالتاريخ ، نوع المادة ، الموقع . . . إلخ .

(٩) عرض الكشاف عندما لا يضاهى السجل .

(١٠) تصفح قائمة سجلات المضاهاة والسجلات ذاتها .

(١١) تنويع عروض السجل المختلفة .

(١٢) تدبير إختيار السجلات للعروض المختلفة أو المخرجات المطبوعة .

(١٣) عرض السجلات فى شكل الفهرسة المقروءة آليا MARC .

(١٤) عرض معلومات عن وظيفة الإعارة أو النسخ ، والوصول السهل للعاملين لمعلومات الإعارة الأكثر تفصيلا مثل معلومات المستعير أو الحجوزات أو الغرامات . . . إلخ .

(١٥) عرض السجل المباشر عندما يضاهى ماهو معروض .

(١٦) إمداد تسهيلات للأعمال المرتبطة بالبحوث الفائقة Hyper Search .

(١٧) عرض امكانية البحث الآلى مع الإحالات المختلفة .

(١٨) تحديد خصائص البحث الآلى كالبحث عن كلمة رئيسية عندما لا تضاهى عبارة البحث ، ترتيب السجلات المضاهاة معًا ، . . . إلخ .

(١٩) عرض الأشكال المختلفة للوثائق .

(٢٠) عرض قاعدة بيانات الأطراف الخارجية ، تحديد منافذ النظم الأخرى . . . إلخ .

(٢١) الوصول إلى معلومات المجتمع المحلى للعاملين أو المستخدمين .

٢- فهرس الوصول العام على الخط : OPAC

(١) تضمين واجهات التفاعل المناسبة مثل القوائم Menus ، واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI ، وواجهة التفاعل متعددة اللغات Multi - Lingual Interface ، . . . إلخ .

(٢) تدبير عرض المعلومات التى يحتاجها المستخدم كتحديد الوثائق المعارة بالفعل ، الإصدارات المتاحة ، التجديد ، الحجز ، أمن النظام ، . . . إلخ .

(٣) وضع طلبات الإعارة التبادلية بين المكتبات ، توضيح الإقتراحات المختلفة لمصادر المعلومات المتوافرة .

٣- مخرجات الفهرس :

(١) تدبير أنواع المخرجات المطبوعة المختلفة المرتبطة بشكل السجل والتتابع .

(٢) ترتيب التقارير المعرفة من المكتبة أو مركز المعلومات .

(٣) إنتاج فهرس الوصول العام على الخط OPAC على أقراص ضوئية مدمجة CD-ROMs .

وظائف الرقابة على الإعارة

١- وضع ابعاد الإعارة وتحديد قيمها :

(١) تحديد عدد مجموعات المستخدمين والسياسات المطلوبة للإعارة التى تتضمن فترات الإعارة ، تحديد الغرامات وحدودها ، تحديد الإعارة . . . إلخ .

(٢) تقليل فترة إعارة الوثائق المحجوزة ، مدة الحجز . . . إلخ .

(٣) جدولة الأيام المرتبطة بالإعارة .

(٤) ملاحظة تكرار مرات التخلف عن رد الإعارة فى مواعيدها .

٢- إصدار أمر الإعارة :

(١) ادخال رقم المستعير وبيانات الوثيقة إما بواسطة استخدام شريطة الشفرة Barcode أو من خلال لوحة المفاتيح بسرعة ودقة .

(٢) التأكد من تفاصيل بيانات كل من المستعير والوثيقة .

(٣) فحص بيانات المستخدم أو المستعير المرتبطة بتسجيل الإعارة أو تحويلها ، إنتهاء صلاحية الإستعارة ، تحديد الوثائق المتأخرة الاستحقاق Overdue ، الغرامات ، الحجوزات . . . إلخ .

(٤) تسهيل الوصول إلى سجل المستعير الكامل لفحص كافة التفاصيل .

(٥) فحص الوثيقة المعينة فيما يتصل بعدم السماح بإعارتها ، حجزها لمستعير آخر ، إعارتها بالفعل ، . . . . إلخ .

(٦) حساب مدد الإعارة وتواريخها آليا .

(٧) تحديث سجل كل من المستعير أو الوثيقة فى الوقت الحقيقى .

٣- إعادة الوثيقة المعارة :

(١) إخلاء طرف المستعير بواسطة استخدام رقم الوثيقة أو شريط الشفرة Barcode أو عن طريق لوحة المفاتيح مع التأكد من تفاصيل الوثيقة عند إعادتها Return .

(٢) فحص الوثيقة المرتجعة وتحديد مدى صحة رقمها ، وما إن كانت متأخرة عن موعد الاستحقاق ، وحساب الغرامات إن وجدت وكيفية تسديد الغرامات ، وتحديد هل الوثيقة المرتجعة مطلوبة من قبل مستعير آخر ، .... إلخ .

(٣) التأكد من عدم وجود خطأ عند إرجاع الوثيقة وخاصة فى المكتبات ذات الفروع أو المواقع المتعددة .

(٤) تحديث سجل المستعير وسجل الوثيقة المعارة فى نفس الوقت .

٤- إعادة التجديد :

(١) إعادة تجديد Renewal الوثيقة المعارة .

(٢) تحديد فترات إعادة تجديد الوثيقة أو مجموعة الوثائق لمستعير أو مجموعات مستعيرين .

(٣) تدبير إعادة تجديدات الوثائق لمستعير معين .

٥- الغرامات والرسوم :

(١) حساب الغرامات Fines المتصلة بمستخدم معين والوثائق المتأخرة .

(٢) حساب الغرامات على أساس معدل يومى يراعى الأيام المغلقة فيها المكتبة .

(٣) تحديد معدل الغرامات وتزايد قيمها وبيان الحد الأقصى لها .

(٤) دفع الغرامات إما بالكامل أو جزئيا .

(٥) بيان معدل الغرامة للوثائق المستردة .

(٦) تحديد تكاليف الرسوم Fees المستحقة ، الاشتراك ، أو عضوية الاستعارة .

(٧) تحديد رسوم إحلال وثيقة محل أخرى فقدت .

٦- الحجوزات :

(١) تعريف الوثيقة أو الوثائق المطلوبة للحجز مع حاجزيها .

(٢) وضع الحجوزات على مستوى عناوين الوثائق أو النسخ مع إلغاء الحجوزات عند إتمامه .

(٣) بيان نسخ الوثيقة المتوفرة عند تحديد الحجز .

(٤) صيانة خط إنتظار المستخدم وبيان فرصة تحديد أولوية مستخدمين معينين .

(٥) تقليل فترة الإعارة آليا عندما تكون الحجوزات قائمة بالفعل .

(٦) إنتاج إخطارات أو إشعارات الاسترداد .

(٧) إلغاء الحجوزات التى لم تسلم لطالبيها .

(٨) إلغاء الحجوزات بعد أزمنة أو فترات محددة عندما لا تتفق الوثائق المحجوزة مع رغبات السائلين ، . . . إلخ .

٧- سجلات المستخدمين :

(١) تحديد الحقول المفسرة التى يجب أن تشتمل عليها سجلات المستخدمين User Records .

(٢) بيان سجلات البحث عن الوثائق بواسطة اسم الوثيقة أو رقمها .

(٣) تحديد نوعية السجلات الممكن الوصول إليها مثل سجلات قوائم التمرير Routing Lists للمستفيدين ، إعادة طلب الوثائق لعملية التزويد ، والإعارة التبادلية بين المكتبات .

(٤) تعديل سجلات المستخدمين أو إلغائها .

٨- التساؤلات :

(١) الوصول إلى سجل المستخدم بواسطة إسمه أو رقمه لتحديد تفاصيل الوثائق المعارة ، المتجددة المتأخرة ، الغرامات ، الحجوزات ، . . . إلخ .

(٢) الوصول إلى سجل الوثيقة المعنية بكل طرق البحث فيما يتصل بتفاصيل النسخ ، وضعية الإعارة ، تفاصيل مستعير النسخة ، تاريخ إرجاع الوثيقة ، الحجوزات الحالية للوثيقة . . . إلخ .

٩- الملاحظات أو الإخطارات :

(١) إصدار الملاحظات أو الإخطارات Notices المتعلقة بالوثائق المتأخرة عن موعد استحقاقها ، الغرامات ، وصول الحجوزات ، .... إلخ .

(٢) تحديد مدى دورية إصدار الملاحظات أو الإخطارات .

١٠- التقارير والإحصاءات :

(١) إصدار التقارير Reports والإحصاءات Statistics الخاصة بتصرفات الإعارة التى تتضمن الإصدارات ، الإعارات ، التجديدات بطريقة دورية أو عند الطلب .

(٢) إعداد التقارير المتعلقة بالغرامات والحجوزات والمتأخرات .... إلخ .

(٣) توفير كافة المعلومات التى تحتاجها الإدارة لإتخاذ القرارات ... إلخ .

١١- الخصائص الأخرى للإعارة :

(١) تدبير الوحدات المعارة بواسطة الفترة الزمنية المرتبطة بالساعة ، الفترة الليلية ، نهاية الأسبوع ، ..... إلخ .

(٢) تحديد مجموعة الأبعاد البديلة لمجموعة معينة من الوثائق أو المصادر .

(٣) بيان مجموعة الاعارات خلال فترة زمنية معينة ، .... إلخ .

وظائف التزويد / الاقتناء

١- الطلب :

(١) إدخال بيانات الطلب أو الطلبية Ordering عن طريق استخدام الشاشات المهيئة Formatted Screens أو مؤشرات الإدخال واستخدام خاصية Defaults لتقليل عملية النقر على مفاتيح لوحة المفاتيح .

(٢) إدخال طلبات الشراء أو التزود بالوثائق المطلوبة من قبل المستخدمين .

(٣) البحث الراجع عن بيانات الطلبية وتحديد ما إن كانت تتوافر نسخ مكررة أم لا .

(٤) إنشاء سجل طلبات الوثائق المكررة باستخدام بيانات الوثائق الحالية .

(٥) إنشاء سجل ببليوجرافى كامل أو مختصر فيما يتعلق بالوصول إلى ملفات الإعتماد أو الإسناد Authority Files .

(٦) تحميل سجلات مورد الكتب لملف المتطلبات المتوقعة Potential Requirements File (PRF) أو تحميلها مباشرة لفهرس الوثائق المطلوبة .

(٧) استخدام أرقام طلب الوثيقة الرسمية ؛ وتدبير طلبات الشراء المتعددة .

(٨) توفير بيانات منتجة من النظام ترتبط بتاريخ الطلب ، رقمه ، ..... إلخ .

(٩) توفير بيانات المورد المرتبطة باسمه وعنوانه وحد مديونيته التى تحفظ على النظام وتطلب فى سجلات الطلب عند الحاجة إليها .

(١٠) إمكانية إدخال النظام لموردين جدد لكى تنشأ مع الإضافة الآلية لملف الموردين .

(١١) تحديد المحاور المختلفة للإمداد أو التزويد عندما يكون ذلك لا مركزيا .

(١٢) توفير إمكانية إدخال بيانات طالب Requester الوثيقة المعينة .

(١٣) حساب تكلفة طلبات الوثائق طبقا لنوعيتها أو موضوعها أو أزمتها ، ... إلخ .

(١٤) تحديد وتصميم سجلات الإعتماد المكن الوصول إليها مع تدبير التكاليف التى تخصص الإعتماد معين أو إعتمادات عديدة والتحذير عند تجاوز الإعتمادات المخصصة .

(١٥) إمكانية معالجة أنواع الطلبات المختلفة وتحديد نوعية الموافقة والطلبات القائمة Outstanding .... إلخ .

(١٦) إمكانية الوصول إلى قواعد بيانات المورد .

(١٧) إرسال فواتير الطلبات إلكترونيا .

(١٨) إنتاج الطلبات مطبوعة مع تسهيلات الطلبات المستعجلة .

(١٩) تحديد وسائل إستيراد التقارير من الموردين عن سجلات الطلبات القائمة ، ... إلخ .

٢- إستلام الطلبات :

(١) إسترجاع سجل الطلب المعين باستخدام طرق البحث العادية التى تشتمل على رقم الطلب أو مجموعات الطلبية .

(٢) تسجيل استلام Receipting الطلب باستخدام الحد الأدنى من النقر على لوحة المفاتيح وتحديث فورى للطلب على السجل محددا تاريخ الإستلام .

(٣) استلام نسخ متعددة للطلب التى تسجل على شاشة واحدة .

(٤) تحديث سجل الطلب .

(٥) تسجيل تفاصيل بيانات الفاتورة ، معالجة الفواتير ، واعتماد المدفوعات .

(٦) توفير التسهيلات المختلفة لتسجيل إستلام الطلبات جزئيا .

٣- الإستحقاق :

(١) توصيف فترة الإستحقاق Claiming بواسطة المورد وإدخال التعديلات على الطلبات الفردية .

(٢) تحديد إخطارات المواد أو الوثائق المتأخرة أو توفير الاستحقاق الآلى لها .

(٣) تحديد بنود بيانات الإستحقاق التى تفسر من قبل المكتبة .

(٤) توفير التسهيلات لإلغاء الطلبات فى الوقت المناسب .

٤- محاسبة الإعتمادات :

(١) تحديد رقم الإعتماد المالى أو مركز التكلفة المتغير .

(٢) تحديث الإعتماد يدويا أو اليا عند إرسال الطلبات أو إلغائها أو إستلامها .

(٣) حساب المصروفات الفعلية فى مواجهة الميزانية المعتمدة .

(٤) توفير معلومات الاعتماد المالى على الخط .

(٥) تدبير تسهيلات تحويل النقدية من عملة لأخرى .

٥- التساؤلات :

(١) بحث سجلات الطلبات على الخط باستخدام طرق البحث العادية .

(٢) بيان وضعية المواد أو الوثائق المطلوبة فى تساؤل الفهرس .

٦- التقارير والإحصاءات :

(١) توفير تقارير الطلبات القائمة Outstanding .

(٢) تحديد وتصميم تقارير الإعتماد .

(٣) تحليل آداء المورد الفعلى .

(٤) تحليل المصروفات بواسطة المورد ، نوع الوثائق ، موضوعها . . . إلخ .

وظائف الرقابة على المسلسلات / الدوريات

١- الطلب والرقابة على الاشتراكات :

(١) إدخال البيانات باستخدام الشاشات المهيئة أو مؤثرات الإدخال Prompts أو استخدام خاصية الإدخال الفورى Default لتقليل النقر على المفاتيح .

(٢) انشاء سجل ببليوجرافى ببيانات كاملة أو مختصرة عن المسلسلات أو الدوريات مع إمكانية الوصول إلى ملفات الاعتماد .

(٣) استخدام أرقام الطلب الرسمية فيما يتصل بطلبات الشراء المتعددة .

(٤) تصميم النظام بحيث ينتج بيانات عن تاريخ الطلب ورقمه وما شابه ذلك .

(٥) تضمين بيانات المورد فيما يتصل باسمه وعنوانه وحد مديونيته المحفوظة فى النظام حتى يمكن استدعائها فى سجلات الطلبات عند الحاجة إليها .

(٦) إمكانية إدخال موردين جدد فى طلب المسلسل وإنتاج الإضافات آليا فى ملف الموردين .

(٧) تدبير إدخال النقاط المختلفة الخاصة بالامداد عندما يحدد توريدها مركزيا .

(٨) ادخال المعلومات المتعلقة باتفاقات التبادل أو الإهداء .

(٩) حساب إجمالى تكلفة الطلب .

(١٠) توفير سجلات الإعتماد المختلفة الممكن الوصول إليها مع تدبير التكاليف المخصصة لاعتماد أو عدة إعتمادات معينة والتحذير عند تجاوز الإعتمادات المخصصة .

(١١) إمكانية الوصول إلى قواعد البيانات المختلفة التى يديرها وينشؤها المورد .

(١٢) إرسال الطلبات والفواتير آليا إلى المورد .

(١٣) إنتاج الطلبات المطبوعة المرسلة إلى الموردين مع توفير تسهيلات خاصة بالطلبات المستعجلة .

(١٤) توفير الوسائل المختلفة لاستيراد التقارير من الموردين المتعلقة بسجلات الطلبات .

(١٥) تدبير التجديدات للدوريات التى تتضمن فى النظام .

(١٦) إمكانية إدخال معلومات عن التكرارات والحجم والاصدارات الإضافية المساعدة للتنبؤ بالاصدارات المتوقعة .

(١٧) معالجة الفواتير واعتماد المدفوعات .

٢- الفحص :

(١) إسترجاع السجل باستخدام طرق البحث العادية .

(٢) عرض الإصدارة المتوقعة : الفحص عن طريق النقر على لوحة المفاتيح .

(٣) الفحص للنسخ المتعددة على شاشة مفردة .

(٤) وجود إجراءات محددة للاستلام المجزء للنسخ .

(٥) وجود تدابير للإصدارات المتنبأ بها عندما تكون الإصدارة المستلمة غير المتوقعة الاستلام ، مع إمكانية إدخال الاصدارات غير المتنبأ بها كالكشافات أو الملاحق الخاصة .

(٦) تحديد إجراءات تعليم وترقيم والمواد المستحقة .

(٧) إمكانية إنتاج قوائم تمرير للعناوين التى اختبرت بطريقة فردية أو عند نهاية عملية الفحص .

٣- التمرير :

(١) إعداد قوائم التمرير Routing لنسخ مسلسلات معينة باستخدام ملف المستخدم .

(٢) إمكانية الوصول على الخط Online إلى القوائم بواسطة عنوان المسلسل إلى قوائم المستخدمين أى تحديد المستلم لقائمة العناوين المررة له .

(٣) إمكانية إحلال اسم مستخدم باسم جديد على قوائم التمرير .

(٤) تحديد مستويات الأولوية لمستخدمين محددين على قوائم التمرير .

(٥) توفير التسهيلات المختلفة لبرمج قوائم التمرير أو تغييرها عند استلام النسخ بطريقة جزئية .

٤- الإستحقاق :

(١) تعريف الأعداد أو الإصدارات الناقصة أو المتأخرة بناء على الإصدارات المتوقعة المتنبأ بها مع فترة الاستحقاق Claiming المعرفة من قبل المكتبة بالعنوان أو اسم المورد .

(٢) إصدار إخطارات الأعداد أو الاصدارات الناقصة أو المتأخرة للمكتبة أى الاستحقاق لمطالبات المكتبة .

(٣) تفسير الاستحقاقات المرسلة وعملية تكرارها .

٥- التجليد :

(١) بيان متى يصبح عنوان المسلسل أو الدورية جاهزا للتجليد Binding .

(٢) إعداد قائمة تجميع وحدات المواد الجاهزة للتجليد .

(٣) تحديد تفاصيل بيانات القائم بعملية التجليد والتعليمات التى يجب اتباعها .

(٤) توفير موقع معين عند ظهور عملية التجليد فى النظام .

(٥) بيان التأخير فى التجليد وتدابير المطالبة بالاستحقاق .

٦- محاسبة الإعتماد :

(١) تدبير رقم الاعتماد أو مراكز التكلفة المتغيرة .

(٢) تحديث عملية الاعتماد مباشرة أو آليا عند وضع طلبات الاشتراك ، إلغائها ، أو استبدالها .

(٣) حساب المصروفات المنجزة أو الفعلية فى مواجهة إجمالى الميزانية .

(٤) توفير معلومات مفصلة عن الاعتماد على الخط مباشرة .

(٥) إمكانية توفير التدابير المختلفة لتحويلات النقدية .

٧- التساؤلات :

توفير إمكانيات الوصول إلى المعلومات المتوافرة باستخدام طرق البحث العادية فى كل

مستويات ومراحل الاشتراك فى المسلسلات أو الدوريات ، أى تحديد المقتنيات ، الاصدارات ، سواء المتوقعة ، المستلمة ، الناقصة ، المتأخرة أو المستحقة .

٨- التقارير والإحصاءات :

ضرورة تضمين التقارير المعيارية المرتبطة بالاصدارات الناقصة أو المتأخرة واستحقاقات الاشتراكات والتجليد واداء المورد المعين وتقارير الاعتمادات وما يرتبط بكل ذلك من إحصاءات متنوعة .

وظائف الاعارة التبادلية بين المكتبات

١- الطلب :

(١) إنشاء الطلب Requesting للإعارة التبادليـة بين المكتبات Inter-Library Loan علـــى الخط باسـتخدام شاشـات مهيئة لـذلك أو مـــن خـلال خاصـة الادخـال الفـــورى Prompts .

(٢) إمكانية استيراد Import البيانات من الملفات الأخرى .

(٣) وضع تسهيلات ملاحظة المتطلبات الخاصة أو طباعة ملفات الإعارة مباشرة .

(٤) تسهيل ادخال كل طلبات الاعارة التبادلية من المكتبات المتعاونة لمستخدمى المكتبة .

(٥) ربط طلبات الاعارة التبادلية بملفات المستخدمين وتحديد القيود على الاعارة التبادلية .

(٦) إنشاء ملف المكتبات المتعاونة والمشتركـة فى الاعارة التبادلية مع إمكانية الوصول إلى المكتبة المشتركة من خلال الكود أو الاسم .

(٧) دعم الإعارة التبادلية من خلال المراكز القوميـة أو الدولية التى تقوم بإمداد المطبوعات كما فى حالة مركز امداد الوثائق للمكتبة البريطانية British Library Docuwent Supply Center فى انجلترا .

٢- إرسال الطلبات :

(١) إختيار وتهيئة طلبات الإعارة التبادلية بين المكتبات .

(٢) توفير الإجراءات والتدابير المختلفة لكتابة أو طباعة طلبات الإعارة .

(٣) إرسـال طـلـبات الإعـارة Transmission of Requests إلكترونيا عـــلى الخـط مباشرة .

٣- إستلام الإعارة :

(١) إستلام Receipt نسخة أو وحدة المواد المعارة .

(٢) تعديل مصدر الاعارة عندما تكون الاعارة المستلمة من موقع بديل .

(٣) توفير التسهيلات المختلفة لبيان التواريخ المستحقة وتعليمات الإعارة للوحدة المعارة ، بالإضافة إلى الرقابة على الإعارة التبادلية من خلال وظيفة الإعارة الأساسية .

(٤) إعداد التدابير المختلفة لتوثيق وحدات المواد المستبعدة والوصول إلى الفهرس عند إضافة وحدات جديدة لرصيد المكتبة .

(٥) جمع وحدات المواد المطلوبة للاعارة التبادلية وإرسالها إلى الطالب لها وإعداد خطابات وصولها .

٤- الإعادات ، التجديدات ، المتأخرات ، وإعادات الطلب :

(١) إدخال الوحدات المعادة أو المرتجعة Returns من قبل المستخدم وإعادتها إلى المكتبة المعيرة وتحديد تاريخ ذلك .

(٢) توفير طلب التجديد Renewal وتأكيد ذلك .

(٣) إعداد إخطارات بالمتأخرات Overdues المستحقة .

(٤) إدخال الوحدة أو الوثيقة المعاد طلبها Recall بواسطة المكتبة المعيرة وتوفير اشعارات عن إعادة الطلب لكى ترسل للمستخدم .

٥- التقارير وإعادة التطبيقات :

(١) إدخال تقارير الإعارة التبادلية من المكتبات المشتركة فى النظام .

(٢) إرسال تقارير عن وظيفة الإعارة المطلوبة بطريقة تبادلية .

(٣) إعادة التطبيق Re-application عندما يحتاج إلى ذلك مع إعداد الطلب بطريقة آلية وتحديد تاريخ إدخال اعادة التطبيق .

٦- الإشعارات :

(١) اعداد الإشعارات Claims لمتابعة الوحدات المعارة بطريقة آلية وخاصة للوحدات التى لم تستلم بعد فترة معينة .

(٢) امكانية متابعة ومراجعة كل الوحدات المعارة .

٧- الإلغاء :

(١) إدخال طلبات إلغاء Cancellation الإعارة على الخط مباشرة .

(٢) إرسال خطابات أو إشعارات الإلغاء إلى المكتبة الموردة بطريقة إلكترونية .

٨- التساؤلات :

(١) توفير إمكانية الوصول إلى معلومات فهارس المكتبات المشتركة باستخدام طرق البحث العادية لعرض تفاصيل طلب الإعارة .

(٢) الوصول إلى سجلات المستعير من خلال أسمه أو رقمه لعرض طلبات الإعارة القائمة والمستعارة بالفعل .

(٣) توفير الإجراءات والتدابير لإختبار مدى التقدم فى تلبية طلبات الإعارة التبادلية .

٩- التقارير والإحصاءات :

(١) توفير الإحصاءات المتعلقة بطلبات الإعارة التبادلية .

(٢) بيان تكرار التقارير المطلوبة ودوريتها فيما يتصل بأوقات توفيرها وتحديد معدلات الرضى من الخدمات المقدمة ودورية الاستخدام والتكاليف الخاصة بذلك .

١٠- الإعارات إلى المكتبات الأخرى :

(١) إمكانية تداول هذه المهمة من خلال وظيفة أو نموذج الإعارة الرئيسى .

(٢) تسجيل طلبات الإعارة من المكتبات الأخرى باستخدام ملف الموقع على النظام .

(٣) تسجيل تواريخ الإعارة المستحقة المرتبطة بإعارة الوحدات وإعداد خطابات توريدها .

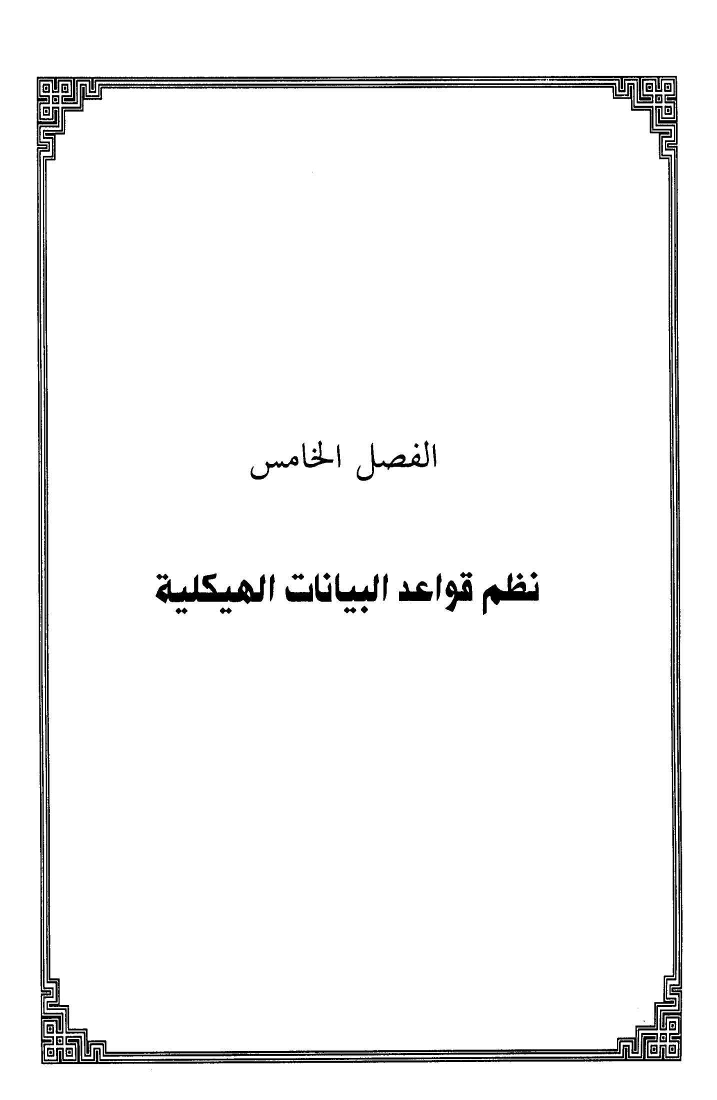
(٤) إدخال إعادة الوحدات أو المواد المعارة فى تواريخها الفعلية .

(٥) إمكانية الحصول إلى السجلات باستخدام طرق البحث العادية لعرض تاريخ طلب الإعارة .

(٦) الوصول إلى طلبات الإعارة بواسطة الموقع الخاص بها .

(٧) إعداد الإحصاءات المتعلقة بالمواد المعارة والمطلوبة .





الفصل الخامس

نظم قواعد البيانات الهيكلية

المقدمة

سبق استعراض برمجيات نظم المعلومات وتطبيقاتها المختلفة فى المكتبات ومراكز المعلومات فى الفصل الثالث من هذا الكتاب مع التركيز على استرجاع المعلومات ذات الطبيعة الهيكلية المرتبطة بالفهارس والكشافات . كما سوف يستعرض الفصل الثامن أيضا أساسيات استرجاع المعلومات وتصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين وخاصة ما يرتبط بالمعلومات الهيكلية والنصية على حد سواء .

وحيث أن خدمات المكتبة أو مركز المعلومات ترتكز فى الأساس على محتويات مجموعة المقتنيات ذات الوسائل / الوسائط المتعددة المتفرقة فى النظم التقليدية والمندمجة معًا إلكترونيًا فى النظم المتقدمة فى إطار نظم قواعد بيانات النص والوسائط المتعددة ، كان من الضرورى تضمين هذا الفصل فى إطار الكتاب المقدم .

ويستعرض هذا الفصل عدة موضوعات مهمة يرتبط أولها بنظم قواعد البيانات الهيكلية وخاصة العلاقية منها من حيث التعريف والخصائص وتمثيل البيانات وهيكليتها وتطبيقاتها فيما يتصل بمحتويات المكتبات ومراكز المعلومات .

وتعتبر قاعدة البيانات مجموعة معلومات منظمة بطريقة يمكن فيها أن يختار برنامج كمبيوتر البيانات المطلوبة بسرعة . وبذلك يفكر فى قاعدة البيانات كنظام حفظ بيانات إلكترونى . وقواعد البيانات الهيكلية منظمة بواسطة الحقول ، السجلات والملفات ، والحقل هو وحدة معلومات مفردة ، أما السجل فيمثل مجموعة حقول كاملة ، ويشتمل الملف على مجموعة من السجلات .

وللوصول للمعلومات من قاعدة البيانات ، يحتاج المستخدم إلى نظام إدارة قاعدة بيانات DBMS الذى يمثل فيه مجموعة برامج تساعد فى إدخال البيانات وتنظيمها وإختيارها واسترجاعها من قاعدة البيانات .

ويشتمل هذا الفصل على تحديد مفهوم وخصائص نظام إدارة قاعدة البيانات الهيكلية ، تمثيل البيانات والربط بينهما على أساس مستوى الواقع وتوصيف ما وراء البيانات والبيانات الطبيعية وطرق الربط المختلفة المتعددة ، المشروط ، والمتبادل . . . إلخ ، وهياكل البيانات الخاصة بالقوائم ، أسلوب الشجرة ، الهيكل الشبكى ، والهيكل العلاقى مع مزايا وعيوب

كل أسلوب . كما استعرض هذا الفصل أيضًا أساليب الوصل المرتبطة بالمؤشرات ، الرصة، والطابور ، بالإضافة إلى تصـميم قاعدة البيانات من حيث تطبيع البـيانات وتحديد الكيانات وترابطها معا ، وتقرير خصائصها .

وفى الوقت الحـالى ، صارت نماذج قواعد البـيانات الهيكليـة من شبكية وعلاقـية تمثل توجهات متفـاوتة حيث أنها تتضمن مشـكلات كثيرة . ولكن بعض المنـظمات والمؤسسات ومن بينها المكتبات ومـراكز المعلومات الكبيرة استثمرت أموالاً ضخمة فـى النظم المبنية على قواعد البيانـات الهيكلية ، والتى يؤدى تعديـلها إلى نظم جديدة إلى تحمل تكـاليف باهظة وجهدًا كبيرًا ووقتًا غاليًا . لذلك قررت معظم هذه المنظمات الإبقاء على نظم قواعد البيانات الهيكلية المتواجدة لديها . إلا أن هذا القرار قد يكون مقبولاً على المدى القصير فقط ، حيث أنه قد يؤدى إلى مشكلات سوف تواجه هذه المنظمات فى المستقبل وخاصة عند إحلال النظم الحديثة فى قواعد البيانات وخاصة المـبنية على التوجه الشيئى OODB محل النظم الأقدم ، ممـا يجعـل مـن الصعب توفير قـوى عاملة مهنية تتـعامل مـع النظم القـديمة . وفى الوقت الحالـى ، يستخـدم حوالى ٩٥٪ مــن المكتبات ومـراكز المعلومـات نماذج قواعد البـيانات الهيكلية ، مما قد يعنى عدم توافر استثـمارات كبيرة فى هذا الصدد . ويلاحظ أنه من السهل إنشاء نظام قاعدة بيانات علاقى وإدارته ، إلا أنه فى المستقبل المنظور سوف تتحول هذه النظم إلى النظم الأحدث المبنية على التوجه الشيئى .

المفهوم والخصائص

تعرف قاعدة البيانات بأنها تجميع البيـانات التى بينها علاقة أو إرتباط ، أى أنها تجميع متحد ومنطقى من البيانات بطريقة منظمة يتم عرضها وإسترجاعها بأكثر من أسلوب ويسهل الاستفادة منها بواسطة المستخدمين ، أى أن قاعدة البيانات هى مجموعة الملفات المرتبطة منطقيًا .

أما نظـام إدارة قاعدة البـيانات DBMS فيعرف بـأنه مجموعة مـن البرامج التى تـتيح للمستخدم إدارة وإنشاء قاعدة بيانات عن أحد النظم المعينة .

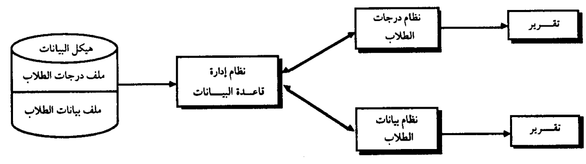
وبذلك تقسم نظم قواعد البيانات وفقا لما يلى :

١ - الارتباط بالطريقة التقليدية للبرمجة مع الملفات من حيث :

- توافر مـستخدم ينـشئ ملفًا خاصًا بـدرجات الطلاب علـى سبيل المثـال ، وحفظ الدرجات وطباعتها فى شكل تقرير خاص بها .
- تواجد مستـخدم آخر ينشئ ملفًا خاصًا عـن الطلاب أنفسهم مثلا ، يـتضمن اسم الطالب ، عـنوانه ، عمره ، فصـيلة دمه ، . . . إلخ بحـيث يحفظ ويطـبع فى شكل كشوف مثلاً .
- تكرار البيانات بين ملفى درجات الطلاب ، والطلاب ويستغرق ذلك وقتًا كبيرًا فى عملية الإنشاء والاسترجاع .

٢ - إكتفاء المدخل الحديث لـنظم قواعد البيانات بإنشاء مخزن بيانـات واحد لجميع الملفات المراد إنشائها وتعمل بشكل متصل القيم من خلال نظم إدارة قاعدة البيانات DBMS ، كما فى الشكل التالى :

شكل (٥ - ١) : نظام قاعدة البيانات



تمثيل البيانات والربط بينها

توجد ثلاث مستويات لتمثيل البيانات أو تجريدها ، هى :

١ - مستوى الواقع Reality :

تتضمن أى مؤسسة سواء كانت مدرسة أو شركة أو مكتبة . . . إلخ . أشياءً وعناصر متنوعة تعمل معا على تحقيق أهداف المؤسسة المعنية ، وترتبط بالبيئة المحيطة بها ، وتسمى هذه الأشياء «كيانات Entitities» . ويمكن ملاحظة وجود فروق بين صنوف أو أنواع الكيانات المختلفة ، كما تمثل مجموعة صنف الكيان التى لها نفس الخصائص كالمستعيرين ، الطلاب ، الوثائق . . . إلخ ، بينما يكون الكيان أحد عناصر هذه المجموعة مثل الطالب ، الكتاب ، . . . إلخ .

ويطلق على الخصائص المرتبطة بكل كيان سمات Attributes ، أو حقول Fields .

٢ - مستوى توصيف ما وراء البيانات Metadata :

يرتبط هذا المستوى بالتعامل مع مواصفات البيانات للوصول إلى النموذج المنطقى Logical Model لكيانات المؤسسة وتحديد الروابط Associates المتواجدة بينها . ويستخدم هذا المستوى بواسطة مدير أو إدارى قاعدة البيانات (Database Administrator (DBA الذى يحدد أسماء الحقول وأنواعها وأطوالها ، وينشئ قاموس بيانات Data Dictionary لها كما يقوم بوصف العلاقات والروابط بين الحقول الموجودة فى كل صنف أو نوع من السجلات .

٣ - مستوى البيانات الطبيعية Physical Data :

تمثل البيانات الطبيعية أو الفعلية الكيانات التى تنتمى إلى نوع أو صنف كيانات معين وتبين إحداثياته Entity Occurances ، فعلى سبيل المثال إذا كان الكتاب أو الطالب مثلاً أحد أصناف الكيان فإن عنوان الكتاب أو اسم الطالب يمثل حدوث الكيان الخاص الذى يعبر عنه فى سجل الكتاب أو سجل الطالب بما يحتويه أى منهما من حقول البيانات العقلية التى يتم تمثيلها فى الكمبيوتر ، على الرغم من تواجد سجل واحد لأى منهما يتم تعريفه فى

مستوى توصيف ما وراء البيانات السابق الإشارة له ، وبذلك تخزن البيانات الطبيعية أو الفعلية فى قاعدة البيانات ، بينما لا يخزن التوصيف فيها .

وفيما يتعلق بالربط بين البيانات فإن ذلك يمثل تحديد القيم الخاصة بوحدات البيانات المترابطة معًا والمعتمدة بعضها على بعض بصورة ما ، أى أن كل كتاب يكون له رقم مميز ، وعنوان ومؤلف وناشر وتاريخ . . . إلخ ، كما أن لكل طالب رقم واسم وعنوان . . . إلخ. وتوجد ثلاثة أنواع من الربط ، هى :

(١) **الربط الأحادى** : One Association بمعنى أن كل قيمة لوحدة بيانات (أ) يقابلها قيمة واحدة فقط لوحدة بيانات (ب) مثل :

(أ) وحدة بيانات ← (ب) وحدة بيانات

(رقم / كتاب) أو (رقم / طالب) ← (عنوان / كتاب) أو (عنوان / طالب)

أى أن لكل كتاب عنوان محدد ، ولكل طالب اسم معين ، يقابله قيمة واحدة لوحدة بيانات محددة .

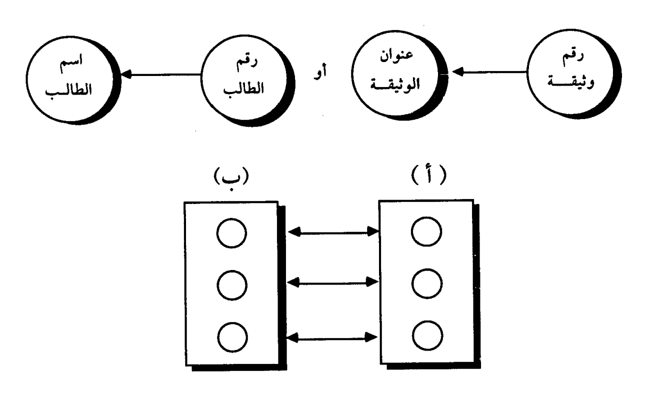
(٢) **الربط المتعدد** : Many Association بمعنى أن كل قيمة لوحدة بيانات (أ) مثلا يقابلها قيمة واحدة أو عدة قيم لوحدة بيانات (ب) . مثال ذلك ، أن كل وثيقة قد يكون لها موضوع الذى يشترك مع وثائق أخرى ، كما أن لكل طالب تمرين أو لم يؤدى التدريب .

(٣) **الربط المشروط** : Conditional Association يعنى أن كل قيمة لوصف وحدة بيانات (أ) يقابلها قيمة واحدة لوحدة بيانات (ب) بناء على شرط معين . على سبيل المثال، فى قاعدة بيانات خاصة قد يخصص لوثيقة معينة موقع محدد على الرف مثلا قد لا يخصص لأى وثيقة أخرى . وبنفس الطريقة فى قاعدة بيانات الطلاب يخصص لكل طالب مكان أو كرسى خاص به لا يشاركه فيهه طالب آخر .

(٤) **الربط الناضج** : Mutual Association يتواجد هذا النوع من الربط فى اتجاهين ، أى من وحدة بيانات (أ) إلى وحدة بيانات (ب) وبالعكس .

- **الربط من واحد إلى واحد : One - to - one** ، حيث أن كل قيمة لوحدة بيانات (أ) يقابلـها قيمة واحدة لوحدة بـيانات (ب) ، وكل قيمة لوحـدة بيانات (ب) يقابلها قيمة لوحدة بيانات (أ) مرتبطة بها .

مثال ذلك رقم وثيقة يقابله عنوان وثيقة معـينة ، وكذلك عنوان الوثيقة يقابله رقم هذه الوثيـقة ، وفى حالـة قاعدة بيانـات الطلاب فإن رقـم طالب يقابـله اسم الطـالب ، واسم الطالب يقابله رقمه المحدد .

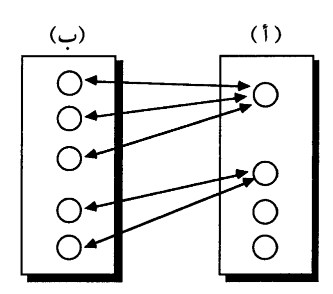


- **الربط من واحد إلى كثير : One - to - many**

كل قيمة وحدة بيانات (أ) يقابلها قيمة أو أكثر أو لا يقابلها قيمة لوحدة بيانات (ب) ، أى وجود قيمة واحدة لوحدة بيانات ، مثال ذلك ، فى حالة العلاقة بين رقم الطالب ورقم جلوسه فى الامتحان الـنهائى ، حيث يؤدى كل طالب امتحان نهائى واحد أو عدة امـتحانات نهائية ، أو لا يؤديه ، فى حـين يختص كل رقم جلوس بطالب محدد واحد .

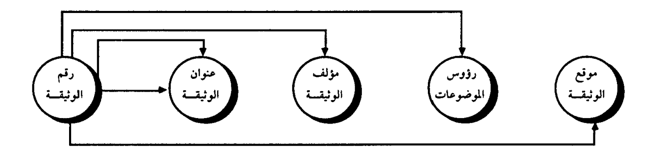
- **الربط الناضج من كثير إلى كثير : Many - to - many**

كل قيمة لوحدة بيانات (أ) يقابلها قيمة أو لا يقابلها قيمة لوحدة بيانات (ب) ، كما أن كل قيمة لوحـدة البيانات (ب) يقابلها قيمة أو أكثـر أو لا يقابلها لوحدة البيانات (أ) .



- **الربط بين الحقول :**

يتكون الســجل من عدة حقول ، لذلك يصــبح من الطبيعى أن يـكون هناك ربط بين الحقول داخل كل سجـل أو الحقل المفتاح Key field الذى يستخدم ويرتبط به حقول السجل التى توضح الإحداثيات Occurances المختلفة ، مثال ذلك :



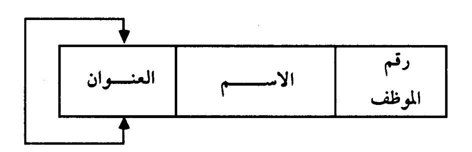
- **الربط بين السجلات :**

يمكن الربط الناضج بين الســجلات عن طريق حقل المفتاح Key Field فى كل

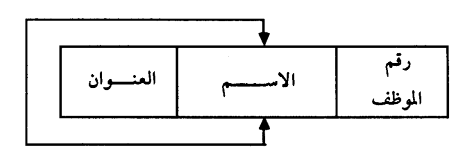
سجل ، ففى حالة قاعدة بيانات الطلاب ، نجد أن سجل كل طالب يقابله مقرر دراسى أو عدة مقررات أى أن العلاقة تكون واحد لكثير . كما أنه فى حالة نظام معلومات وثائقى ، يوجد لكل وثيقة رأس موضوع أو عدة رؤوس موضوعات أى أن العلاقة تكون واحد لكثير .

- الربط الذاتى :

فى بعض الأحيان ، توصف السجلات نوعية الكيانات مثل أعضاء هيئة التدريس أو الموظفين بالكلية أو المدرسة أو المكتبة فيحدد جنس الموظف أو المستعير فى المكتبة ، وقد يكون بعض موظفى المكتبة أو المدرسة أو الكلية متزوجين من بعض، أى يكون هناك ربط ذاتى Recussive Association داخل الكيان الذى يقوم السجل بتوصيفه مثل علاقة واحد لواحد فى حالة الزواج مثلاً :



نوع آخر من الربط الذاتى قد يكون واحد لكثير مثل الموظف الذى يتبعه عدد من المرؤوسين .



هياكل البيانات

تقسم البيانات إلى نوعين : نوع بيانات أولى أو أصلى Atomic مثل الأرقام الصحيحة التى يمكن إجراء العمليات الحسابية عليها ؛ النوع الثانى يمثل نوع البيانات الهيكلى Structured Data Type وهى البيانات التى يمكن تحليلها إلى مجموعة من الوحدات بعضها يرتبط بالصفر والبعض الآخر ذات طبيعة هيكلية وتربطهما معًا علاقات . ونستعرض فى العرض التالى أنواع هياكل البيانات ، كما يلى :

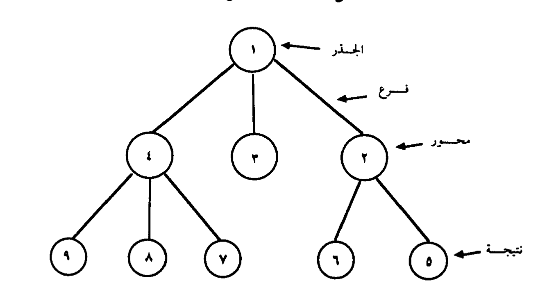
١ - القوائم المرتبطة Linked Lists :

تمثل القائمة المرتبطة مجموعة من وحدات البيانات المرئية التى ترتبط معًا من خلال عملية الترتيب التى تتم باستخدام روابط أو صلات Links أو مؤشرات Pointers موجودة داخل وحدات البيانات . وتتميز القائمة المرتبطة بوجود مؤشر لأول وحدة بيانات يسمى رأس القائمة Head ، وكذلك مؤشر فى آخر وحدة بيانات فى القائمة يطلق عليه ذيل القائمة Tail .

٢ - اسلوب الشجرة Tree :

يعتبر أسلوب الترتيب الشجرى من أساليب هياكل البيانات التى تستخدم بطريقة هرمية، تبدأ من الجذر الذى يتفرع إلى فروع لكل منها محور يتفرع أيضًا إلى فروع وهكذا إلى أن ينتهى بالثمار أو النتائج أى الأفعال المطلوبة ، كما فى الشكل التالى :

شكل (٥ - ٢) : الهيكل الشجرى

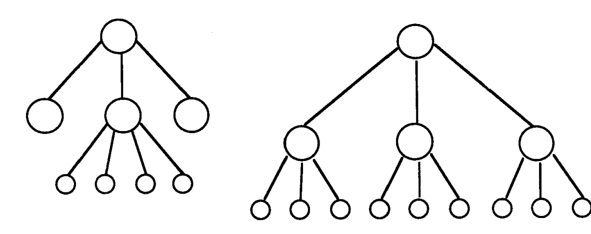


ويفسر الشكل السابق أن النظام المعين يتفرع تدريجيًا من الجذر الأصلى إلى مجموعة محاور تمثل نقاط الربط التى تسبقها .

وقد يكون الأسلوب الشجرى إما متزنا حيث تتساوى فيه تفريعات المحاور وما يرتبط بها من أوراق أو نتائج نهائية لكل تفرع ، أو أسلوب غير متزن حيث قد يتفرع محور واحد أو عدة محاور وليست كلها إلى النتائج النهائية ، كما فى الشكلين التاليين :

شكل (٥ - ٣) : الشجرة المتزنة

شكل (٥ - ٤) : الشجرة غير المتزنة



ويستخدم الأسلوب الشجرى فى علاقات البيانات المنطقية كما يرتبط بتكرار الحقل فى سجل معين . فمثلا فى حالة نظام قاعدة بيانات الطلاب يرتبط حقل رقم الطالب بالمقررات الدراسية المختلفة التى يقيد فيها هذا الطالب ، كما أنه فى قاعدة بيانات نصية يرتبط فيها رقم النص بالنصوص المختلفة المتصلة به .

وكل سجل سوف يكون له أطوالا إما ثابتة Fixed أو متغيرة Variable طبقًا لتصميم قاعدة البيانات الشجرية .

وتوجد علاقات بيانات مختلفة فى إطار الأسلوب الشجرى ، حيث أن سجل قاعدة البيانات كما فى حالة أعضاء هيئة التدريس بإحدى الكليات قد يحتوى على رقم واسم عضو هيئة التدريس والمسمى الوظيفى ، ومؤهلاته العلمية وهما حقلان ذات طبيعة تكرارية والمواد التى يقوم بتدريسها فى إطار كل مرحلة من مراحل الدراسة أى مرحلة البكالوريوس ، ومرحلة الدراسات العليا ، وبياناته الشخصية التى تمثل عمره وحالته الاجتماعية ، وعنوانه . . . إلخ . ويسهل تمثيل هذه العلاقات كلها من خلال الأسلوب الشجرى .

ويعتبر هذا الهيكل الشجرى من أقدم هياكل البيانات الذى يرجع إلى الستينيات من القرن العشرين . وشكل هذا الهيكل يشبه شكل الهيكل المستخدم فى تصميم البرنامج . ويوجد مكونان أساسيان له : المكون الأول يرتبط بالصناديق Boxes المستخدمة فى عرض أنواع السجل ، والمكون الثانى يرتبط بالخطوط Lines التى تصل بين صندوقين .

ويستخدم الأسلوب الشجرى الغرض نفسه لخريطة العلاقة بين الكيانات Entity Relationship Diagram (ERD) حيث يحدد الهيكل المنطقى الشامل لقاعدة البيانات . وبذلك يستخدم الأسلوب الشجرى لتمثيل قاعدة بيانات هرمية التى تمثل علاقات واحد لواحد أو واحد لكثير . وفيما يلى مزايا وعيوب هذا الشكل :

المزايا :

- تحفظ كل البيانات فى قاعدة بيانات مشتركة ، تصبح المشاركة فى البيانات عملية ، كما تقدم خاصية الأمن التى تفرز بواسطة نظام إدارة قاعدة البيانات DBMS .
- تقليل جهد البرمجة وصيانة البرنامج ، حيث ينتج نظام إدارة قاعدة البيانات بيئة يمكن أن يحتفظ فيها باستقلالية البيانات .
- يساند الشكل الهرمى سلامة البيانات وتكاملها ، حيث أن الجزء الأصغر يشير دائمًا وبطريقة آلية إلى الجزء الأعلى منه مباشرة .
- يميل الهيكل الهرمى أن يكون كفء جدًا عندما تشتمل قاعدة البيانات كميات كبيرة من البيانات فى علاقة واحد لكثير ، وعندما يتطلب المستخدمون عدد كبير من التصرفات فإنهم يستخدمون البيانات التى تعتبر علاقاتها ثابتة عبر الوقت .

العيوب :

- يساعد الشكل الهرمى مصممى قاعدة البيانات عن طريق التخلص من مشكلات اعتمادية البيانات ، ولكن لا يزال المصمم يحتاج إلى معرفة عن الهيكل الطبيعى لتخزين البيانات . وعلى ذلك ، إذا رغب المصمم فى تغيير هيكل قاعدة البيانات ، فإن كل تطبيقات قاعدة البيانات المستخدمة للوصول إلى قاعدة البيانات يجب أن تتغير أيضًا مما يجعل تنفيذ قاعدة البيانات صعبا جدًا .

- تتطلب طبيعة قاعدة البيانات الهرمية علاقة واحد لكثير ، ولكن توجد حالات كثيرة التى تتطلب علاقة كثير لكثير .
- عند إنشاء شيء ما مثل خط ترتيب على فاتورة من جزئين آخرين مثل جزء الطلب ، أو أن السجل الذى يمثل Child المرتبط بأكثر من علاقة . قد يؤدى ذلك إلى صعوبات كبيرة ، حيث أن هذه العلاقة تعتبر صعبة الأداء مع الهيكل الهرمى .
- يمكن أن تكون إدارة قاعدة البيانات الهرمية صعبة جدًا ، حيث أن هذا الهيكل غير مرن ويمكن أن يعود إلى مهام إدارة نظام معقدة .
- عند كتابة التطبيقات لقاعدة البيانات فإن المبرمج يحتاج إلى معرفة هيكل قاعدة البيانات نفسها . وقد أضاف ذلك عدة مشكلات حيث يحتاج التطبيق أن يتغير عند تغير هيكل قاعدة البيانات . وعلى ذلك تعتبر قواعد استقلالية البيانات محدودة بواسطة الاعتمادية الهيكلية .
- يتوافر لنظام إدارة المعلومات نفسه برامج قليلة لإدارة قاعدة البيانات ، ولكنها يجب أن تشغل بصفة منفصلة عن نظام إدارة قاعدة البيانات DBMS ، مما يؤدى إلى جعل النظام غير مرن .
- لا توجد مجموعة مقننة بين كل البرمجيات التى تستخدم الهيكل الهرمى . ويعتبر نظام إدارة المعلومات من أكثر نظم إدارة قاعدة البيانات المشتركة المستخدمة مما لا يشكل مشكلة كبرى ، ولكن توجد بعض نظم إدارة قواعد بيانات أخرى مبنية على الهيكل الهرمى . ويمكن أن توجد إختلافات فى المفهوم والمصطلحات المستخدمة مع كل نظام إدارة المعلومات . وقد ثبت أن إمكانية النقل بين هذه الحزم صعب .
- لكى تنفذ قاعدة بيانات مستخدمة هيكلية رقمية ، يحتاج إلى معرفة مفصلة ومتعمقة بالبرمجة . ويجعل ذلك صعبًا على كثير من المستخدمين المبتدئين . ويطلق على هذا النظام بأنه النظام المنشأ بواسطة المبرمجين لهم أنفسهم .

٣ - الهيكل الشبكى Network Strueture :

يتكون هيكل البيانات الشبكى من مجموعة نقاط وصل أو ربط التى يطلق عليها محاور Nodes وفروع Branches كما فى الهيكل الشجرى السابق الإشارة إليه ، إلا أنها تختلف فى هذا المحور من أن الورقة Leaf أو النتيجة الواحدة التى تمـثل الابن الواحد قد يكون لها أكثر من أصل أو أب ، أى أن العلاقة قـد تكون واحد لكثير أو كثير لكثيـر . فعلى سبيل المثال ، عند تسجيـل عدد ما من الطلاب للقيد فى المواد الدراسية المختـلفة ، فإن العلاقة بين كل طالب والمواد الـدراسية تعتبر علاقة واحد لـكثير ، والعلاقة بين المادة الـدراسية الواحدة وبين الطلاب المـقيدين فيها تمـثل علاقة واحد لكـثير أيضًا ، فالطالـب رقم (أ) يمكن أن يسجل فى المواد الدراسية أرقام ١ ، ٢ ، ٣ . . . إلخ ؛ والمادة (١) يسجل فيها الطـلاب ، أ ، ب ، جـ . . . إلخ . كما توجد علاقة كثيرة لكثير مع الطلاب بعضهم ببعض .

ويشبه الهـيكل الشبكى الهيـكلية المستخدمـة فى الهيكل الهرمى الـسابق ، والإختلاف الرئيسى بين الهيـكلين يتمثل فى أن الهيكل الشجرى يسـتخدم وصل بين الأصل والفرع أو الابن والأب حيث يـحتاج الابن إلى أب متـواجد بالفعل ، أما فـى هيكل قاعدة الـبيانات الشبكية فإن الابن يمكن أن يكون له أكثر من أب . وخلافًا عن الهيكل الهرمى فإن الهيكل الشبكى يستخدم سجلات وعلاقات بين البيانات التى تمثل بواسطة وصلات .

وتستبعد هيـاكل البيانات الشبكية مشـكلات التكرار ولكن قد يؤدى التغيـير فى هيكل قاعدة البيانات إلى إعادة الهـيكلية لهيكلية قاعدة البيانات . ويمكـن إضافة مجموعات جديدة بسهولة بإنشاء وحدات بيانات جديدة وربطها مع البيانات المتواجدة .

وفيما يلى المزايا والعيوب المرتبطة بالهيكل الشبكى :

المزايا:

- تعزيـز وتقوية سلامة الـبيانات وأمنـها ، حيث يجـب على المستخـدم أن يعرف السجل والحقول المتضمنة .
- يعتبر نوع الوصول إلـى البيانات ومرونتها أحسن جدًا مما يتـوافر فى هيكل قاعدة البيانات الـهرمى فى نظم الملف . ويمكـن لأحد التطبيقات الوصـول إلى السجل

الأساسى وكل ما يرتبط به من سجلات وحقول فى إطار المجموعة . وعلى ذلك ، إذا كان للسجل الفرعى المعين أكثر من تطبيق ، فمن الممكن الانتقال مباشرة من سجل تطبيق لآخر .

- تكون العلاقات من كثير لكثير أسهل فى التنفيذ من هيكل قاعدة البيانات الهرمية .
- تتحقق استقلالية البيانات بدرجة كافية فيما يتصل بفصل البرامج من تفاصيل التخزين الطبيعية المعقدة . وعلى ذلك ، فإن التغييرات فى خصائص البيانات لا تتطلب تغييرات فى برامج التطبيق .

العيوب :

- لكى تصمم وتستخدم قاعدة بيانات بتوظيف الهيكل الشبكى ، من المهم أن يلم المستخدم بمعرفة مفصلة عن كيفية هيكلة قاعدة البيانات ، أو لن يقدر على الوصول إلى مزايا النظام بكفاءة .
- لا ينتج هيكل البيانات الشبكى استقلالية هيكلية ولكنه يقدم استقلالية بيانات .
- يحتاج مبرمجو التطبيق إلى معرفة مفصلة عن هياكل قاعدة البيانات الداخلية قبل تمكنهم من استخدامها .
- كما فى حالة هيكل البيانات الهرمى ، فإنه لكى يكتسب الوصول إلى سجلات نظام معين يجب الإبحار خلال كل السجلات واحد بعد الآخر .

٤ - *الهيكل العلائقى* Relational Structure :

تعتبر قاعدة البيانات الشبكية صعبة فى الصيانة وعلى وجه الخصوص عندما تنمو أكثر تعقيدا . على سبيل المثال ، الحاجة لتشغيل تساؤلات عشوائية مطلوبة من المبرمجين الخبراء حتى فى حالة إنتاج تقارير سهلة وبسيطة جدًا . وينتج من ذلك مشكلات عديدة ، إذا أنجز أى تغيير لهيكل قاعدة البيانات . وعلى ذلك ، يصبح الهيكل العلاقى أو العلائقى أكثر ملاءمة لمخاطبة هذا النوع من المشكلات .

وتشتمل قـاعدة البيانات العلاقـية على مجموعة جـداول يطلق عليها عـلاقات ، حيث يخصص لـكل منها اسم أو عنـوان فريد ، وتصبح الحقـول المفتاح الرئيسـى فى كل جدول وترتبط بعضها ببعض ويحدد ذلك السبب فى تسـميتها قاعدة بيانات علاقية . وتستخدم هذه الجداول للإحتفاظ بالمعلومات . أى أن نظم قواعد البيـانات العلاقية هى التى تتلقى البيانات من المستخدم فى هيئة جداول مثل :

شكل (٥ - ٥) هيكل قاعدة البيانات العلاقية

Doc #	DocAut	DocTitle	DocPub
Doc. 0030	....	....	....
Doc. 0331	....	....	....
Doc. 1334	....	....	....

وتشتمل قاعدة البيانات الهرمية على لغة التساؤل الهيكلية SQL ، التى تنقسم إلى لغة تعريف البيانات Data Definition language ولغة تداول البيانات Data Manipulation Language (DML) .

(١) لغة التساؤل الهيكلية SQL :

تعتبـر لغة البناء والاسـتعلام التى عن طريـقها يمكن إنشـاء قواعد البيانـات فى شكل جداول وإجراء العمليـات على هذه الجداول . ويتم ذلك عن طريق أوامر أو تـعليمات هذه اللغة التى تتمثل فى :

- Create أمر إنشاء جدول جديد .
- Alter أمر يغير تركيب الجدول ، مثل إضافة حقل جديد .
- Drop أمر إسقاط جدول من قاعدة البيانات .
- Insert أمر إدخال بيانات جديدة للجدول .
- Select أمر إختيار بيانات معينة وعرضها أو استغلالها فى عمل معين .

- Delete أمر حذف أو إلغاء بعض البيانات غير المفيدة .
- . . . . إلخ .

(٢) لغة تعريف او وصف البيانات (Data Definition Language (DDL :

تمثل هذه اللغة تحديد جدول الأساس Base Table الذى يتكون من أعمدة ، كل عمود هو حقل لهذا الجدول ، وتكون هذه الحقول صفوف من البيانات .

ويكون لجدول الأساس مفتاح رئيسى Primary Key ، كما يتسم جدول الأساس بخصائص مثل :

- ترتيب الصفوف Row ordering يمكن أن يتغير فى أى وقت دون التأثير على البيانات أو المعلومات المطلوبة .
- ترتيب الأعمدة Column ordering يتم حسب اللغة المعينة من اليسار إلى اليمين كما فى حالة اللغة الإنجليزية ، أو من اليمين إلى اليسار كما فى اللغة العربية .

وفى هذا الجدول يمكن استخدام لغة التساؤل الهيكلية SQL كما يلى :

Create table base : table name

(Column - definition [column definition]...)

[Primary - Key definition], [foreign - key definition].

ويعتبر ما بين القوسين [ ] اختيارى للمستخدم ، ويعتبر المفتاح الأصلى primary key أحد حقول الجدول الذى ترتب فيه البيانات داخل الجدول عن طريق هذا الحقل ، كما ترتب صفوف الجدول تبعًا لهذا الحقل حيث يكون كما يتضح من اسمه بمثابة مفتاح الحصول على أى معلومات أو استعلام من الجدول ، لذلك يجب أن يكون أحد حقول الجدول . ويشتمل هذا الحقل فى كل صف على قيمة واحدة فقط له لا يمكن تكرارها ،

مثال ذلك : إنشاء جدول عن الوثائق تتم أوامره كما يلى :

Create Table Doc

(Doc # = 5 Characters) Doc Title = 40 Charcicter,

Doc Type = 3 Character, Doc Date = 10 Charcter date

يتضح فى المثال السابق ، أنه تم إنـشاء جدول أساسى للوثائق هو Doc ويحتوى هذا الجدول على أربعة حقـول هى : رقم الوثيقة #.Doc ، عنوان الوثيقة Doc. Title ، نوع الوثيقة Doc Type ؛ وتاريخ الوثيقة Doc. Date .

ويعتبر المفتاح الرئيسى لهذا الجدول حقل رقم الوثيقة #.Doc ، لذلك يجب أن يأخذ هذا الحقل قيمة المفتاح الأجنبى Foreign Key الذى يمثل أحد حقـول الجدول ، ولكنه فى نفس الوقت مـفتاح أصلى Primary Key فى جـدول آخر ، وعنـد الرجوع إلـى الجدول الآخر الذى يكـون فيه مفتاح أصلى والـتأكد من صحة القيـمة التى نريد إدخالهـا نجد أنها موجودة فى هدا الجدول بالفعل .

وتشتمل أنواع البيانات Data Types على : بيانـات رقمية Numeric إما أن تـكون Integer ، Smallint ، عشرية Decimal ، و Float ؛ بيانات الحروف String Data التى تتضمن الحروف Character ، الرسوم Graphic ، وبيانات التـاريخ/ الوقت Date Time Data التى تتضمن التاريخ ؛ والوقت .

(٣) لغة تداول البيانات Data Manipulation Langauage (DML) :

تستخدم هذه اللغة مجموعة من الأوامر فيها مثل :

- Select أمر إختيار .
- Update أمر تحديث .
- Delete أمر حذف .
- Insert أمر إضافة .
- ... إلخ .

وتشتمل على التساؤلات Query ، الاسترجاع Retrive ، ربط Join ، كما تتضمن عدد من الوظائف المبنية فيها مثل :

- Count أمر العد .
- Sum أمر الجمع .
- Average أمر المتوسط .

- Max أمر الأكبر .
- Min أمر الأصغر .

وفيما يلى المزايا والعيوب المرتبطة بالهيكل العلاقى :

المزايا:

- يحقق هيكل قاعدة البيانات العلاقى استقلالية كل من البيانات والهيكلية .
- هذه الهيكلية أسهل فى تصميم قاعدة السبيانات وإدارة مكوناتها ، حيث يمكن التغاضى عن خصائص تـخزين البيانات الطبـيعى الفعلى والتركـيز على الرؤية المنطقـية لقاعدة البيانات .
- تشتمل هذه الهيكلـية على لغة تساؤل قوية ومرنة جدًا يطلق عليهـا لغة التساؤل الهيكل SQL .
- تميل قاعدة البيانات العلاقية إلى طلب برمجة أقل من أى هيكلية قاعدة بيانات آخرى .
- تبني لغة التساؤل الهيكلية SQL على العمل الذى أنجزته شركة IBM منذ عام ١٩٧٤ والتى أصبحت تمثل منتجا مهما جدًا منذ ذلك التاريخ . وقد طبق معهد المعايير القومى الأمريكى ANSI معيارًا فى عام ١٩٨٦ ساند هذه اللغة وجعلها لغة معيارية .
- تسمح واجهـة التفاعل للمستـخدم بالتفاعل مع الـبيانات ، حيث يمكن تصـميم واجهة التفاعل من القوائم Menus ، التساؤل ، العمليات Operations ، ومولدات التقارير Report generators ، . . . إلخ .
- يؤدى محرك لغة التســاؤل الهيكلية SQL Engine أعمال قاعدة البيانـات الصعبة على الرغم من أن ذلك يكون مختفيا إلى حد كبير من المستخدم .
- يعتبـر نظام إدارة قاعدة البيانـات العلاقى RDBMS الجيد أكثر تعـقيدا من نظام إدارة قاعدة البـيانات DBMS العادى المـوجود فى هيكـلى قاعدة البيـانات الهرميـة وقاعدة البيانات الشبكية . وتبعًا لذلك ، يـجعل نظام إدارة قاعدة البيانات العلاقى RDBMS الجيد فى الإمكان إخفاء تعقيدات النظم الطبيعـية من مصمم قاعدة البيانات ومستخدمها النهائى .

العيوب :

- تعتبر قواعد البيانات العلاقية سهلة جـدًا فى الاستخدام ، وتخفى مهام معقدة كثيرة من المستخدمين . ولكن يؤدى ذلك بتكلفة معينـة . ولتشغيل نظم قواعد البيانات العلاقية يحتاج إلى قدر كبير من قوة المعالجة ، ويعنى ذلك أن هذه الهيكلية قد تكون بطيئة إلى حد ما .

- على الرغم من أن قـواعد البيانات العلاقية تـعتبر سهلة جدًا لأى شخص لـكى ينفذها حيث لا يقـوم بتصميم قاعـدة بياناته بطريقـة ملائمة ، إلا أن ذلك قد يكـون مقبولا لقواعد البيانات الصـغيرة فقط ، ولكن بنمو قاعدة البيانات تـبدأ فى الظهور المشكلات النابعة من عدم التقيد بالتصميم .

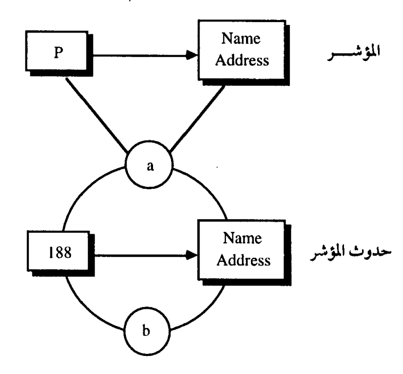
أساليب الوصل فى قواعد البيانات

يوجد ثلاث أساليب رئيسية للوصل فى قواعد البيانات ، هى :

١ - المؤشرات Pointers :

المؤشر هو نوع البيانات التى تتمثل فيه قيمته فى عناوين أخرى من البيانات ، ومن أمثلة ذلك ما يلى :

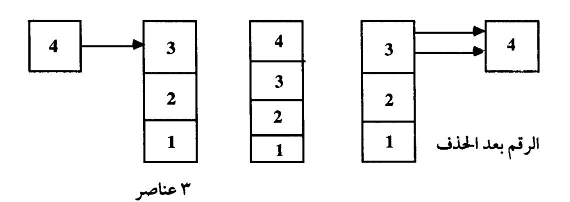
- **المثال الأول** : إذا كانت البيانات المراد البحث عنها تقع فى الصف الخامس من قائمة معينة . فإن قيمة المؤشر تكون خمسة ، ويأخذ المؤشر قيمة تتراوح من صفر إلى واحد إلى كثير Many ويرتبط ذلك بعدد الحروف أو البيتات Bytes فى الذاكرة .
- **المثال الثانى** : يوضح ربط محور معين Node والمؤشر ، وبذلك نجد أن قيمة المؤشر هى عنوان الذاكرة Memory Address لأول بايت Byte فى البيانات الموجودة فى هذه النقطة وقد يكون ذلك رقم ١٨٨ مثلاً . كما فى الشكل التالى :



٢ - الرصة Stack :

تعرف الرصة بأنها قائمة بيانات Data List التى يتم تحديد صفاتها الرئيسية عن طريق القواعد التى تحكم عمليات الإدخال أو الحشر Insertion أو الحذف Deletion لعناصرها .

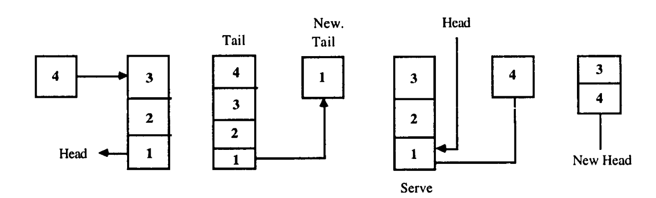
ومن القواعد المستخدمة فى ذلك « قاعدة الداخل أخيرًا يخرج أولاً Last - in - First - out (LIFO) » ، كما فى المثال التالى :



٣ - الطابور Queue :

يعتبر هذا الأسلوب من أعلى مستويات تمثيل البيانات ، وله أهمية كبيرة فى العمليات الحسابية ، ويتميز بقواعد التحكم فى البيانات مثل قاعدة « الذى يدخل أولاً يخرج أخيرًا FIFO» وتسمى عملية إضافة عنصر جديد إلى الطابور «دخول الطابور ENQUEUE» وعملية الحذف أو التحريك بالحذف DQUEUE ».

ويمكن أن يكون الطابور جزءًا من مصفوفة معينة كما فى المثال التالى :



تصميم قاعدة البيانات

١ - تطبيع البيانات Normalization :

تعتبر مرحلة تطبيع البيانات من أهم مراحل التصميم المنطقى وخاصة لقاعدة البيانات العلاقية . وفى هذا الإطار يحتوى كل سجل على مجموعة من الحقول التى تمثل كيانات Entities النظام المراد تصميمه ممثلا فى قاعدة بيانات .

ومن نماذج التطبيع Normalization Forms ما يلى :

(١) **نموذج التطبيع الأولى** : يتم فى هذا النموذج التخلص من المجموعات التكرارية Repeating groups الذى يشتمل على عدة مشكلات ترتبط بما يلى :

- الإضافة Insertion ، أى إضافة تاريخ جديد تم فيه عملية من العمليات ، التى لا تتم إلا بعد تحديد رقم الكيان الأصلى .
- الحذف Deletion ، عند حذف بيانات فإنها تختفى ويصعب الرجوع إليها فيما بعد .
- التحديث Updating عند تعديل أحد الكيانات المتكررة فى أكثر من سجل .

(٢) **نموذج التطبيق الثانى** : يستخدم هذا النموذج للتخلص من الحقول المعتمدة جزئيًا على أحد عناصر الحقل المركب بتقسيمها إلى علاقتين أو جدولين .

٢ - تحديد الكيانات Specifying Entities :

من المفيد فى تصميم قاعدة بيانات البدء من مستوى تصميم عالٍ جدًا ، من حيث :

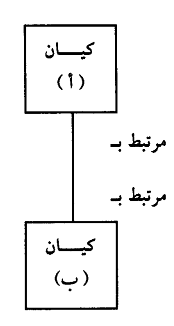
- تحديد الكيانات أو الموضوعات التى تتضمنها قاعدة البيانات بدلاً من الاستنتاجات المطلوبة .
- التفكير فى الموضوعات أى الكيانات ، وبالتالى البيانات بطريقة منفصلة عن الاعتبارات العملية مثل من سوف يدخل البيانات .
- التفكير فى الموضوع بصفة مستقلة عن أى برمجيات قاعدة بيانات معينة أو حتى الاستخدام الآلى لها .

- تجنب الارتباك بين إطار البيانات وتفاصيل التنفيذ .

ويعبر عن الكيانات في أسلوب يطلق عليه علاقات الكيان والخاصية - Entity attribute - relationship . والكيانات هي الأشياء التي تشتمل على اهتمام معين لمصمم قاعدة البيانات . ويمكن التفكير في الكيانات كموضوعات تغطيها قاعدة البيانات ، إلا أن الكيان يمثل لفظا أكثر دقة . ويوجد تصميم للأشياء التي يجب أن تمثل تفسيرًا محددًا جدًا ، كما قد يكون الكيان شيئًا محددًا ملموسًا ، أو شيئًا مجردًا .

٣ - ترابط الكيانات :

سبق استعراض موضوع تمثيل البيانات والربط بينها في هذا الفصل ، وتمثل العلاقة ترابط جوهري بين كيانين ويحدد ذلك بواسطة خط ——— يصل كيانين معًا . ولكل علاقة نهايتين حيث يوجد اسم لكل منهما ، كما في المثال التالي :



وتوجد عدة درجات من العلاقات تتمثل في :

أ - علاقة واحد لواحد 1 : 1

ب - علاقة واحد لكثير 1 : M

جـ - علاقة كثير لكثير M : M

٤ - تقرير خصائص الكيانات :

يرتبط ذلك بإضافة التفاصيل التى يشتمل عليها الكيان المعين . وقد يقرر ذلك بكتابته على خريطة حتى يمكن ترابطها وتمثيلها مع الكيان .

وتمثل الخصائص التفاصيل المختلفة التى يتسم بها الكيان ، وتمثل وصف من أوصافه ، كما أنها تعبر عن تضمينات الأشياء التى نريدها عن الكيان المحدد . وبذلك تمثل الخصائص Attributes الخاصة بالبيانات التى يجب أن تحفظ عن الكيان وتمثل الصفوف Rows فى الجداول .

المراجــع

(1) Bhavani Thuraisingham Consulting, ed. Handbook of Data Management. CRS Press, 1998.

(2) Coronel, C. and Rob, P. Database Systems : Design, Implementation, and Managmeent. 2nd ed., Massachusetts : Boy & Fraser, 1995.

(3) Date, C. J. An Introduction to Database Systems. 6th ed. Massachusetts : Addison – Wesley, 1994.

(4) "Design Your Own Database", [http : // Seastorm ncl.ac.uk/itti/ design.html]

(5) Foley, Marry Jo. "Hot New Database Technologies" Datamation, Vol. 42, No. 15 (September 1996), pp. 44-50.

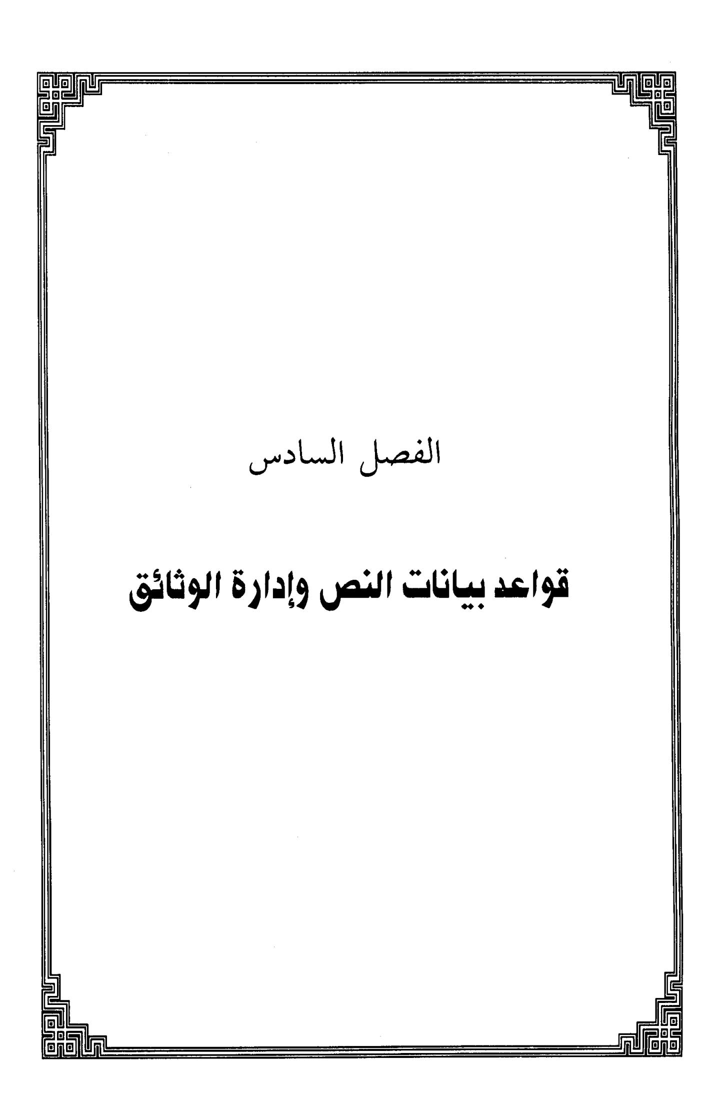
(6) Korth, H. F. and Silberschotz, A. Database Systems Concepts, 2nd ed. New York : MgGraw-Hill, 1991.

(7) "Object-Relational Dabase Managers" **Distributing Computer Monitor**, Vol. 10, No. 2, (Feb. 1995).

(8) Ozkaraham, F. Database Management : Concepts, Design and Practice. Englewood Cliffs : NJ : Prentice-Hall, 1990.

(9) Stodder, David. "The Database Dozen" **Database Programming & Design**, Vol. 9, No. 13 (December 15, 1996), pp. 10-23.





الفصل السادس

قواعد بيانات النص وإدارة الوثائق



المقــدمة

لقد لقيــت نظم إدارة قواعد البيانــات الهيكلية وخاصــة العلاقية RDBMS كثيـرا من الإهتمام خلال السنوات الأخيـرة الماضية ، وخاصة عند استعراض البيانات الهيـكلية المتمثلة فى صفـوف وأعمدة تتسـلسل فيهـا الحروف والبيانـات الرقمية والـتواريخ فى هذه الـقواعد العلاقيـة. إلا أن ذلك يمثل جزءً صغيـرًا فقط من المعلومـات التى تتوافر فى أى مـنظمة أو مؤسسة ، ومن المحتمل أن يكون ذلك فى حدود أقل من ١٠٪ من حجم البيانات الإجمالى فى المنظمة.

وفى الحقيقة ، نجد أن النص الموجود فى شكل الوثائق المختلفة من أى نوع ، يعتبر من مصادر المـعلومات الأكثـر شيوعًا واستخدامًا فـى الوقت الحالى ، حـيث يتواجد فـى شكل المراسلات ، محاضر الجلـسات ، التقارير ، رسائل البريد الإلكـترونية ، أدلة الإجراءات ، مواد التسويق ، الكتب ، مقالات الجرائد والدوريـات . . . إلخ التى نتعامل معها كل يوم . وتوجد ثروة من المـعلومات فى هذه الوثائـق التى تعتبر كل وحـدة بيانات منها مفـيدة مثل البيانات الهيكلية فى قواعد البيانات العلاقية وغيرها التى يتوصل إليها مستخدمو الأعمال فى المنظمات المختلفة على أساس يومى .

وتحتاج معظم أو كل منظمات الأعمال والمكتبات ومراكز المعلومات إلى تخزين سجلات الوثائق والنصوص فى قاعدة بيانات النص Text database أو قاعدة النص Textbase طبقًا لكمية الوثائق المنتجة فيها . وفى الـعادة تكتب الوثائق بطرق متشابهة مع رؤوس Headers وأقسام فرعية Subdivisions ، حيث تـتضمن الرؤوس الكـلمات الرئيـسية Keywords والأكواد Codes التى تسمح البحث للإشارة المضافة إلى الوثيقة المعينة .

كما يمكن أن تتواجد الـكلمات الرئيسية فى الوثائق نفسـها . وفى هذه الحالة يجب أن يكشف Index نص الوثيقة مع ترك الألفاظ غير المهمة وغير الضرورية . وفى هذا الإطار قد تستخدم أسـاليب البحث معتمـدة على استخدام الألفاظ البـولينية Boolean terms لوصل الكلمات والعبارات التى تم تكشيفها من قبل معًا لتوضيح البحث .

كما قد يعـتبر تكامل الوصول إلـى النص والبيانات الهـيكلية من الطرق المـساعدة فى تعزيز مدى بيانات المؤسسة الداخلية بطريقة جيدة لترشيد عملية اتخاذ القرارات وتقديم المزايا التنافسية المحتاج إليها .

طبيعة بيانات النص

تشتمل الوثائق أو المعلومات النصية على بيانات ترتبط بتسلسل الحروف المعدة بأسلوب شفرة أسكى ASCII ، ولكنها أكثر تعقيدًا مما هى عليه فى الواقع . علما بأن الحروف فى الوثائق تتكامل فى كلمات ، عبارات ، وجمل . ويتضمن النص كله سلسلة من الخصائص الأخرى التى تشتمل على الشكل (البنط والحجم) ، والهيكلة (الفقرات والأنماط الأخرى مثل العنوان ، رأس الموضوع ... إلخ) ، والمعنى أو المحتوى . ومن الواضح أن المستخدمين يحتاجون طرقًا للبحث فى محتوى النص تتعدى وظائف تسلسل الحروف التى تقدم بواسطة منتجات نظم إدارة قواعد البيانات .

ويلاحظ أن منتجات البحث فى الوثيقة لا تحل مشكلة الوصول إلى كم كبير من المعلومات ، حيث أنه فى الماضى كان يلبى هذا الإحتياج بواسطة منتجات بحث النص الكامل التى منها أدوات بحث مثل :

- Fulcrum's Search Server
- Open Text's Text Search
- Verity's Topic
- .... إلخ .

التى صممتها بيوت إنتاج قواعد البيانات لتكشيف محتويات مجموعة من الوثائق . وتسمح هذه المنتجات للمستخدم أن ينشئ استفسارات متنوعة عن النص ، ويسترجع الوثائق بكفاءة تضاهى معايير البحث الأكثر إرتباطًا . وكلما إزداد نضج هذه المنتجات أو الأدوات كلما إزدادت مستويات التعقيد فى أساليب التكشيف والاسترجاع بالإضافة إلى تحسينات الأداء .

وفى هذا الصدد ، يمكن تتبع تطورين رئيسيين يحتمان على المستخدم رؤية النص كجزء من تكامل أكبر ، وهذان التطوران هما :

١ - حجم النص الكامل وإمتداده ، وعلى وجه الخصوص النص المتوافر بالفعل فى شكل إلكترونى كما هو متواجد على شبكة الويب عند التوسع فيه . وكما ينمو حجم

١ - الحاجة لتخزين كل أنواع البيانات فى قاعدة بيانات منطقية تشتمل على بيانات هيكلية ، وبيانات النص والأشكال والفيديو والصوت ، مع تتابعات الوقت وأنواع البيانات الأخرى المفسرة للمستخدم ، مما يسمح بتقدير علاقات أساسية بطريقة أسهل بين البيانات .

٢ - لغة مفردة مثل لغة الاستفسار أو التساؤل الهيكلية SQL الممتدة والتى يمكنها الوصول إلى كل أنواع البيانات . ويرتبط الغرض من ذلك فى التوصل إلى القدرة فى إصدار تساؤل واحد يمكنه التعبير عن معايير البحث وتجميعها عبر كل أنواع البيانات كما يعيد مجموعة واحدة من النتائج المتكاملة ، مما يتطلب كثير من الحلول لبحث النص وخاصة عندما يصدر المستخدم إستفسارين أو تساؤلين : أحدهما لإسترجاع النص المعين المطلوب من مصدر النص ، والآخر لاسترجاع البيانات الهيكلية وأنواع البيانات الأخرى كالأشكال عندما تخزن فى قاعدة بيانات منفصلة . عندئذ تعتبر حزمة برمجيات الحاسب العميل Client مسئولة عن تجميع النتائج .

٣ - إشتمال الحلول الكاملة على وظائف الحاسب الخادم Server ، وسهولة استخدام أدوات العمل للاستفسار ، والتقرير ، وتطوير التطبيق ، وأدوات الإدارة .

وفى هذا الإطار يوجد مصطلحان أساسيان هما : قاعدة النص Text base وقاعدة الوثيقة Document base . وتعرف قاعدة النص بأنها تتضمن النص فقط الذى تخزن فيه وحدات البيانات وتمثل كتلا من النص معروفة باسم معين . ويمكن أن يكون هذا الاسم بسيط كرقم تزويد .Accession No ، أو قد يحتوى على معنى معين . ولا يتطلب أن تشتمل الوثائق على الهيكل نفسه .

أما مصطلح قاعدة الوثيقة فيمثل النص الذى يرد مرتبا فى شكل هيكلى . وفى العادة تتضمن الوثائق سجل رئيسى Header Record الذى يعطى بعض المعلومات عن الوثيقة والنص الفعلى بها . ومعظم الوثائق تكون مرتبة هرميًا من هيكل العنوان . وتتفرع الكتب إلى فصول ، والفصول إلى فقرات والفقرات إلى جمل ، وأخيرًا تتفرع الجمل إلى كلمات وهكذا . وقد تتضمن الوثائق رسومات وتوضيحات مختلفة . ويمكن البحث عن الوثيقة إما بالسجل الرئيسى الخاص بها أو البحث عن محتواها . ويعتبر السجل الرئيسى الخاص

بالوثيـقة مشتملاً عـلى مجموعة مـن الحقول الثابتـة التى تطبق عـلى كل وثيقة مـتوافرة فى النظام. ويمكن أن تستخدم قاعدة بيانات علاقـية فى البحث عن ذلك بطريقة أسرع من بحث النص ، كما يمـكن أن يشتمل السجـل الرئيسى للوثيقـة على كثير من الحقـول التى تصف الوثيقة ماديا وموضوعيا . ومن أكثر الحقول شيوعا ، حقول العنوان ، المؤلف أو المؤلفون ، بيانات النشـر والتاريخ ، رقم التصنيف ، الكـلمات الرئيسية ، أو مستخـلص الوثيقة . . . إلخ. وتستخدم معظم حزم البرمجيات الخاصة بذلـك قائمة تسلسل الحروف المنفصلة للحقول ذات القيم المتعددة للمؤلفين وقوائـم الكلمات الرئيسية أى المكانز Thesausi التى قد تشتمل على أكواد لبحث التتابعات المختلفة .

قدرات بحث النص المتقدمة

يحتاج النص إلى متطلبات تكنولوجية لتداول بيانات النص . ومن القدرات المتقدمة فى بحث النص ، ما يلى :

١ - بحث النص الكامل : Full - Text Search

تعتبر هذه القدرة محور تكنولوجيا بحث النص ، كما ترتبط بالجهود الرئيسية لمخاطبة متطلبات استرجاع النص المتمثلة فى محركات بحث النص الكامل Full - Text Search Engines . وتعمل هذه الأدوات على إسترجاع الوثائق المبنية على الكلمات والعبارات أو المفاهيم المتضمنة فى الوثائق والتى كانت متاحة منذ فترة طويلة من قبل . إلا أنه قد ظهر إلى الوجود فى السنوات الحديثة أدوات قوية لبحث النص ترتبط بأساليب التكشيف والقدرة على تقرير مدى مطابقة النص مع استفسارات المستخدم . والهدف الرئيسى من ذلك يتمثل فى مساعدة المستخدم العثور على كل الوثائق المرتبطة باستفساراته أو تساؤلاته المختلفة فقط، بدلاً من إمداد بكل الوثائق أو استرجاع الوثائق غير المتصلة بموضوع بحثه أو استفساره.

٢ - أساليب تكشيف الكلمة : Word Indexing Techniques

يحدد المستخدم فى نطاق بحث النص الكامل كلمة أو أكثر من كلمة التى يجب أن تتضمن فى الوثيقة المعينة التى تعرض فى قائمة نشطة Hit List. . وتستخدم معظم «محركات بحث النص الكامل» تكنولوجيا التكشيف نفسها ، منتجة ما يطلق عليه «قائمة الكلمات المعكوسة Inverted Word List» لأغراض التكشيف . ويوجد مفهومان أساسيَّان ، هما :

- **المفهوم الأول** يتمثل فى توفير «قائمة توقف Stop List» التى تعرِّف كل الكلمات غير المكشفة أو غير ممكنة البحث بواسطة المستخدم. وأمثلة كلمات التوقف ، الشولة (،) أدوات التعريف مثل «الـ The» وحروف المفرد مثل «a, an»، وحروف الجر مثل «لـ to» . . . إلخ . ولا تكشف كلمات التوقف كما لا تتضمن فى البحث .

- **المفهوم الثانى** يرتبط بقائمة الأداء الفعلى الذى يشتمل على كل الكلمات الممكن البحث عنها .

ويتمثل أحد مساوئ استخدام كلمات التوقف فى عدم قدرة محرك البحث فى العثور عليها كما فى عبارات مثل «الارتباط مع Association of» أو «العائد من الاستثمار Return on Investmant» . ولذلك يجب أن يقدم منتج البحث الكامل فرصة الإختيار المرتبطة بتحديد كلمات التوقف أو عدم تحديدها .

أما مجموعة الكلمات المكشفة أو الممكن البحث من خلالها ، فإنها تقتصر على مجموعة من الكلمات التى تعتبر فريدة فى حد ذاتها والتى تختصر للجذور أو الكلمات الأصلية المصحوبة بمؤشرات تحدد مواقعها فى الوثائق المرتبطة بها . وعلى ذلك تحتاج كل كلمة أن تخزن مرة واحدة فقط فى الكشاف مع تحديد عدد إحداثياتها Occuronces ومواقعها فى كل وثيقة . فعلى سبيل المثال ، يمكن اختزال وتقليل ما يقرب من مليون كلمة إلى عشرين ألف كلمة فريدة فقط ، على أن يتسم ذلك بالمرونة الكبيرة فى حفظ ومراجعة أو صيانة الكشاف ذاته كلما أضيفت وثائق جديدة أو استبعدت وثائق أخرى من رصيد قاعدة بيانات النص .

وقد تستخدم فى بعض منتجات برمجيات قواعد بيانات النص أساليب تكشيف أخرى مثل أمر «فتح النص Open Text» الذى يشتمل على تسلسل وحدات بتات Bits بدلاً من الكلمات الفردية . ويعتبر ذلك مدخلا يسهل المساندة للكلمات الأجنبية وخاصة لمجموعات الحرف Byte المزدوجة . وفى هذا الإطار ، تستخدم شركة آى.بى.إم IBM مدخلا مبنيًا على الإحصائيات فى التكشيف . كما تستخدم «أداة خادم نص شركة أوراكل Oracle's Text Server» كشافات خرائط النقاط Bitmapped لتحديد مواقع الكلمة . وتقدم تكنولوجيا السياق Context الخاصة بها تحليل لغوى بالإضافة إلى تكشيف الكلمات المعكوس .

٣ - أساليب البحث للعثور على كل النص المتوافق :

تهدف خصائص بحث النص الكامل المهمة الأخرى للعثور على كل الوثائق التى قد

النـص المـطلوب البحث فيـه تـصبح قابلية الإستطـراد أو التسلق Scalability والأداء Perfomance من القضايا المهمة .

٢ - إحتياج المستخدمـين إلى القدرة فى إعادة استخدام معلومات النـص وعرضها مع أشكال أخرى من البيـانات . وأحد الأمثلة المرتبطـة بذلك فهارس المكتبـات ، وفهارس طلب المشتريات البريدية ، حيث يرتبط النص بـأشكال كل وثيقة أو كل منتج ، ومع توفير بيانات هيكلية مثل رقم الوثيقة ، عنوانها ، ناشرها . . . إلخ ، أو رقم المنتج وسعره. وبذلك يعتبـر النص مجموعة من البيـانات الواقعية التى تحتاج إلـى إدارة قاعدة بيانات بدرجة كبيرة من الأمن والرقابة المتزامنة والاستناد والاسترجاع وغير ذلك من الخصائص المرتبطة بنظم إدارة قواعد البيانات .

تعريف قاعدة النص

الجمع بين نظام إدارة قاعدة البيانات DBMS مع خصائص ووظائف إسترجاع النص ينشئ ما يمكن أن يطلق عليه قاعدة النص . وترتبط قاعدة النص بما وراء بحث النص Text Search التى تشتمل على القدرة فى تعريف وحدات بيانات هيكلية قليلة فقط ، حيث يكون توجه إدارة بيانات النص فى نمط متوافق وموثوق منه متكامل مع البيانات العلاقية الهيكلية فى وسيلة استرجاع فردية مما يعتبر مفتاح الإختلاف بين بحث النص الكامل ونظام قاعدة النص . من هذا المنطلق ، يمكن تحديد السيناريو الذى يفسر كيف تعمل قاعدة النص . وعلى سبيل المثال ، فى نطاق حزمة برمجيات «ميكروسوفت ورد MS. Word» التى تستخدم مع برامج النوافذ Windows ، يختار المستخدم خيار «فتح Open» من على قائمة الملف File Menu ويوضح الوثيقة المسجلة فى دليل محلى . على أنه فى إطار معالج النص بدل القراءة من مشغل الطلب المحلى ، فإنه يقوم بإصدار عبارات إختيار فى مواجهة جدول متواجد على شبكة كمبيوتر محلية LAN لاسترجاع الوثيقة بشفافية ، حيث تكون الوثيقة فى الواقع عمودًا فى صف ، مجموعة صفوف فى قاعدة البيانات ، أو ملف ممكن الوصول إليه خلال مؤشر فى قاعدة البيانات ، وبذلك تصبح قاعدة بيانات النص مستودع معلومات كامل للمؤسسة . وفى إمكان أى مستخدم إصدار التساؤلات التى يمكنها الوصول إلى البيانات فى قاعدة البيانات . ويوضح ذلك الإختلاف الرئيسى بين معالجة البيانات محليًا والتعاون والمشاركة فى شبكة كمبيوتر ، حيث أن من الأشياء التى تنجزها قاعدة البيانات جيدًا ، ما يرتبط بالمساعدة فى مشاركة المعلومات وإدارتها ويساهم فى أداء هذه العمليات مجموعة من الخصائص المرتبطة بالأمن ، ضبط التزامن ، وإدارة أى تصرف معين .

وفى الخطوة التالية يمتد هذا الحل لأنواع البيانات الأخرى ، حيث تطبق أيضًا متطلبات العميل أو المستخدم على أنواع البيانات الثنائية Binary الأخرى المعقدة كما فى الأشكال والبيانات المتزامنة Synchronous كبيانات التدفق المرتبطة بأطر الفيديو أو الأطر السمعية التى يجب أن تتناسق وتمتد فى نطاق فترة زمنية معينة . وفى هذا السياق يفترض حاجة المستخدمين لمجموعة من الأدوات والخدمات التى تعمل على تكامل الوصول إلى النص والبيانات الهيكلية مع أنواع البيانات الأخرى . ويتطلب ذلك ما يلى :

تضاهى معايير البحث التى تتعدى الكلمات الفردية المحددة بواسطة المستخدم . ومن هذه الأساليب :

(١) **المكنز** Thesaurus حيث يستخدم محرك البحث مكنز داخلى لكى يستدعى المترادفات لكلمات أو ألفاظ البحث فى صالح المستخدم . وعلى ذلك ، لا يجب على المستخدم أن يعرف أو يتذكر تحديد كل الكلمات المرتبطة المتفقة فى تساؤل الباحث ، على سبيل المثال ، فى الإستفسار الذى يشتمل على كلمة «سيارة Car» ، قد يبحث «محرك البحث» على كلمات أخرى مثل «أتوموبيل Automobile» ، «مركبة Vehicle» . . . إلخ .

(٢) **الكروت الجامحة** Wild cards ، التى تغطى «الكلمات المبتورة Truncated words ، مثل الكلمة الإنجليزية "Heli" التى تحل محل كلمة "Helicopter" أو كلمة "Helium" . . . إلخ .

(٣) **التجاور** : Proxinty ، حيث يستطيع المستخدم البحث عن الكلمات أو العبارات التى تتجاور مع بعضها البعض ، ويجب أن تتلاحق وتتجاور الكلمات الواردة وتحدث فى نطاق محدود من الكلمات . وتمثل أحد الأوجه الذى يحدد ما إن كان البحث المتجاور ذا اتجاه ثنائى أو متعدد "Uni - or bi - directional" .

(٤) **الجدال المتعدد** : Multiple Arguments ، يوضح هذا الأسلوب القدرة على تحديد الجدال المتعدد الخاص بالبحث باستخدام مشغلات المنطق البولينى Boolean Logic التى تتمثل فى التالى : أداة العطف «و AND» ، أداة الإختيار «أو OR» ، أداة النفى «لا NOT» . ويمكن ربط وتشبيك هذه الأدوات معًا .

(٥) **بحث العبارة** : Phrase Search ، فى مقدرة هذا الأسلوب تحديد عبارة ترتبط بأغراض البحث مثل عبارة «انتهاء المكتبة اليوم The Library Ends Today» حيث يمكن أن يسهم استخدام «كلمات التوقف» السابق الإشارة إليها فى تحديد كمية البحث المرتبطة باستخدام العبارة المعينة .

(٦) **البحث الغامض** : Fuzzy Search ، يمكن استخدام أساليب البحث الغامض فى مراعاة التهجية الخطأ Misspelling للكلمات ، أو الأخطاء المرتبطة بالتعرف الضوئى

على الحروف OCR المتواجدة فى الوثـائق . على سبيل المثال ، البـحث الغامض عن كلمة مثل «علاقى Relational» يجب أن يعثر على هذه الكلمـة فى أثناء عملية البحث وتحديد ارتـباطاتها ، كمـا يمكن ملاحظـة إتجاه البحث الـغامض إلى التوسـع فى عدد الوثائق المسترجعة بدلاً من تقليلها.

(٧) **البحـث عن التركـيب** : Search on Structure ، يمكـن أن يبحث المـستخـدم عن الكلمات أو العبارات المتواجدة فى تركيب الـوثيقة ، وعلى سبيل المثال ، يعرف محرك بحث النـص المفتوح Open Text's Text Search تركيـب أو هيكل الوثائـق التى تستخدم لغات برمجة متقدمة مثل لغة HTML ، أو لغة SGML الخاصة بإعداد مواقع الويب على الإنترنت.

(٨) **التساؤل بواسطة المثال** : Ouery - by - Example ، تسمح بعض منـتجات برمجيات قاعدة بيانات النص مـثل أداة خادم بحث فولكروم Fulcrum's Search Server بأن يأخذ المستخـدم وثيقة ما ويستخدمها كـمثال لتحسين بحث إضافى ،مـثل استخدام أمر «ابحث عن وثائق أكثر من هذه الوثيقة» .

(٩) **وضع نتـائج البحث فى المـضمون** : فى العادة ، ترتب منتجـات برمجيات بحث النص الكامل الوثائق المستـرجعة وتعرضها فى ترتيب تنازلى طبقًا لدرجـة التوافق مع معايير التسـاؤل . ويستخدم كـل منتج الألجـوريثم الخاص به لـتقدير التـوافق بناء عـلى عدد الكلمات وتتـابعها وأى معايير أخرى . وفيـما يتصل بمضمون الوثيـقة ، يرتبط ذلك بالقدرة على تجميع أو تسلسل الوثائق بواسطة الموضوع ذاته .

٤ - مرونة الإنتشار : Flexibility of Deployment

يحتم على مـنتجات برمجيات بحث الـنص أن تكون مرنة حتى تتفـق مع استخدامات كثير من المكتبات ومراكز المعلومات ، من خلال الطرق التالية :

(١) **مساندة اللـغات المتعددة** : Multiple Language Support تساند بعض الـبرمجيات المتاحـة مثـل : Fulucm's Serarch Server ، Open Text's Text Search ، و Verity's Topic إمكانية بحث النص الكامل للوثائق فى لغات متعددة . كما يساند

منتج IBM's Text Extending المرتبط بقاعدة بيانات DB2 الخاصة بها بحث النص الكامل فى سبعة عشر لغة من بينها اللغة العربية .

(٢) **أشكال النص المتعددة : Multiple Text Formats** تساند معظم منتجات برمجيات النص الكامل أشكال الوثائق المتعددة فيما يتصل بالتكشيف والعرض . وتتمثل الخاصية الرئيسية المرتبطة بذلك فى تضمين كل الأشكال فى كشاف واحد .

(٣) **القدرات الموزعة : Distributed Capabilities** ، حيث أن الوثائق تنتج فى الغالب محليا على قمة المكتب Desktop ، لذلك يوجد كثير من التوجهات أو القضايا التى ترتبط بالمشاركة فى الوثائق وإمكانية إتاحتها عبر شبكة الإنترنت . وفى هذا الإطار توجد عدة أسئلة ، تحدد الإجابة عليها القدرات الموزعة المطلوب تواجدها :

- هل يجب أن يحدد موقع تواجد نسخة الوثيقة ؟
- هل يجب أن يكشف محرك بحث النص الوثيقة ويجعل فى الإمكان الوصول إليها مباشرة ؟
- هل فى الإمكان تكشيف الوثيقة فى إطار الشكل المتواجد محليا ؟
- هل يمكن التوسع فى البحث لقواعد بيانات الوثائق المتعددة ؟
- .... إلخ .

(٤) **مساندة أنواع البيانات الأخرى : Support to Other Data Types** تساند معظم منتجات بحث قواعد بيانات النص الحقول الهيكلية ، ويقدم بعض هذه المنتجات مثل DB/Text Works إمكانية الوصول إلى بيانات الوسائل المتعددة التى ترتبط مع الوثيقة ، ولكنها لا تعبر عن محتوى مبنى على استرجاع بيانات الوسائل أو الوسائط المتعددة .

٥ - فهم معنى النص : Undrstanding The Meaning of Text

فى الواقع ، يتضمن التحليل اللغوى أو معالجة لغة النص الطبيعية تحديد وتفسير الجمل لتقرير موضوع النص أى التعرف على معناه وتقرير المفاهيم الأخرى التى يغطيها بغض

النظر عن الكلمات المستخدمة فقط ، حيث أن الكلمة نفسها يمكن أن يكون لها أكثر من معنى مختلف ومستويات مختلفة من الأهمية اعتمادًا على كيف وأين تستخدم هذه الكلمة فى سياق جملة أو وثيقة .

وتشتمل بعض مزايا التحليل اللغوى على ما يلى :

(١) **تساؤلات اللغة الطبيعية** : Natural Language Queries ، التى تسمح للمستخدم من إنشاء استفسارات أكثر من أشكال حرة غير مقيدة . ويفسر محرك بحث النص ما يحتاجه المستخدم ويريده ، كما يوفر مرونة وسهولة الاستخدام .

(٢) **مستخلصات الوثيقة** : Document Abstracts ، يمكن أن تشتمل بعض منتجات بحث النص مثل Oracle's Text Server التى ترتبط بمضمون البحث على توفير مستخلص أو ملخص لمحتوى الوثيقة الذى يظهر آليا ، كما قد تتضمن بعض المنتجات خاصية سرعة القراءة عند تصفح بيانات النص . وقد أضافت أداة شركة Verity قدرة الاستخلاص فيما يتصل بمحرك Topic الخاص . ومن الملاحظ أن المستخلصات تسمح للمستخدم إقرار مدى إمكانية استرجاع كل نص الوثيقة أو الاكتفاء بها ، مما قد يوفر سعة نطاق الشبكة إلى حد كبير .

٦ - تبسيط تطوير التطبيق : Simplifying Application Development

تتضمن معظم منتجات بحث النص كما فى حالة أدوات كل من Oracle ، Verity ، و Excalibur خواص واجهات التفاعل ولغة الاستفسار لاسترجاع النص . وفى بعض المنتجات الأخرى كما فى حالة أدوات Fulcrum ، Informix ، IBM توجد خواص أخرى ترتبط بمدخل لغة الاستفسار الهيكلية SQL الممتدة للوصول إلى النص .

٧ - تكامل النص فى نظام إدارة قاعدة البيانات العلاقية :

حتى يمكن تضمين النص مع البيانات الهيكلية لقاعدة البيانات يجب تضمين مجموعة من المتطلبات المعيارية الخاصة بذلك ، منها : التوسع فى أى نظام إدارة قاعدة بيانات علاقية لكى يتعامل مع الأشياء المعقدة بفعالية ، ويعتبر ذلك عملية معقدة حيث يشتمل على طرق تكشيف واسترجاع معقدة مبنية على محتوى النص الذى يوصف لتداول هذا المحتوى

الموضوعى مباشرة ؛ تنفيذ طرق مختلفة للوصول إلى البيانات التى تخزن أدوات إدارة أو مديرى بيانات غير متجانسين Heterogeneous ؛ تطوير طرق الوصول لما قد يطلب من أنواع البيانات غير المتجانسة . وتعتبر هذه الخواص توسعات فى منتجات بحث النص التى تخدم إدارة قاعدة البيانات حتى تلبى حاجات المستخدمين فى الوصول إلى البيانات المتكاملة التى تصبح معلومات مفيدة .

مما سبق ، يتضح أن مفتاح نجاح أى تكنولوجيا ترتبط بقدرات بحث النص يتمثل فى سهولتها حتى يمكن استخدامها والتوصل السريع إليها ، مما يحتم ضرورة توافر أدوات الحاسب العميل الرسومية المرتبطة بإدارة عملية بحث النص . على سبيل المثال ، تشتمل أداة Oracle على مجموعة تسهيلات إدارية رسومية ، كما تتضمن على بعض أدوات بحث النص المرتبطة بإدارة الوثائق وخادمات الويب . . . إلخ .

نظم إدارة الوثائق

تعتبر نظم إدارة الوثائق تطبيقات تدير الوثائق وتراقبها ، حيث يقوم المستخدم بتخصيص قيم حقل من حقول قاعدة البيانات (المؤلف ، تاريخ النشر ، الكلمات الرئيسية ... إلخ) لوثيقة معينة . وتعرض هذه الحقول خواص مجموعة وثائق تحفظ في قاعدة البيانات ، إما كقاعدة بيانات على قمة المكتب Desktop أو نظام إدارة قاعدة بيانات علاقية RDBMS. وفي العادة ، لا تحول إدارة الوثيقة في عنصر بيانات ولكنها تنشئ سجل قاعدة بيانات مرتبطة بالوثيقة .

ويعتبر بحث النص كله خيارا منفصلاً في معظم نظم إدارة الوثائق مصحوبا بالقدرة على البحث عن خواص الوثيقة أو النص كله أو كليهما . وحيث أن النص كله يضيف أعباءً إلى النظام ، فقد لا يريد المستخدمون تضمين كل الوثائق في كشاف النص الكامل . وتسمح بعض النظم للمستخدم أن يحدد خواص معينة لتقدير أى الوثائق يجب أن تكشف في النص الكامل . وتوفر معظم برمجيات قواعد البيانات محركات بحث النص ، كما في حالة Verity ، Fulcrum ، Excallibur ... إلخ . بالإضافة إلى الاسترجاع بواسطة الخواص وبحث كل النص ، تقدم معظم نظم إدارة الوثائق خواص إدارة الوثائق والرقابة عليها ، وتشتمل هذه الخواص على الفحص الداخلي والخارجي لرقابة التكرارات ، الإصدار ، الأمن ، التخزين والخدمات الأخرى .

ويعتبر تدفق العمل Workflow تكنولوجيا مستقلة ، بدأت كثير من نظم إدارة الوثائق من استخدامها للتكامل . وصارت كثير من البرمجيات المتاحة توفرها لنظم إدارة قواعد البيانات العلاقية RDBMS مثل قواعد بيانات Oracle ، Sybase ، Informix ... إلخ . وعلى سبيل المثال ارتبط نظام النص المفتوح Open Text مع نظام Odesta الذى يجعل منتجات بحث النص متكاملة مع قدرات نظم إدارة الوثائق وتدفق العمل . وتقدم بعض البرمجيات مثل Lotus Notes حزمة برمجيات تؤدى إلى تعاون المجموعة للمشاركة في المعلومات على شكل الوثائق . وعلى الرغم ، من أن هذه الحزمة لا تمثل وثيقة معينة أو نظام إدارة قاعدة بيانات إلا أن كثيرا من الهيئات المستخدمة لها تبنى بعض التطبيقات التى ترتكز على النص المعقد المتوافر في هذه البرمجيات التى تخزن معلومات الوثيقة في شكل

مجموعة حقول Fields التى تكون فى إطار حقل هيكلى مثل حقل التاريخ ، الاسم ، العنوان . . . إلخ ، أو حقل غير هيكلى Unstructured يفسر كنص مع تهيئة قليلة مرتبطة بالألوان ، الأبناط ، الجداول الضمنية ، الصوتيات أو الفيديو الضمنى . . . إلخ . كما تشتمل هذه البرمجيات على محرك بحث النص الكامل كما فى حالة برمجيات Verity . وفى هذه البرمجيات تعرف كل قاعدة بيانات لتكشيف النص الكامل ، ويقارن ذلك بالتكشيف على مستوى الجدول فى نظام إدارة قاعدة بيانات علاقية RDBMS ، كما يخزن كشاف النص الكامل ، وبذلك تتم الاستفسارات عندما تتوافر قاعدة بيانات النص حيثما تتواجد قاعدة البيانات التى إما أن تكون متاحة ومخزنة فى الحاسب العميل أو الحاسب الخادم .

وفى الماضى ، أهمل مقدموا نظم إدارة قواعد البيانات العلاقية RDMS كل أنواع البيانات المعقدة إلى حد كبير . وما تقدمه قاعدة البيانات العلاقية يتمثل فى نوع البيانات BLOB الذى يتضمن فى ذاكرته ما يقرب من ٢ جيجا بايت من البيانات المخزنة فى ذاكرته المصمم للتعامل مع أنواع البيانات الرقمية والهجائية ذات الطول الثابت والمتغير المتضمن المحتويات التاريخية والزمنية ، وقد يشتمل ذلك على فهم بسيط لتركيب نوع البيانات BLOB الداخلية ، كما أنه لا يفسر المحتويات الخاصة بذلك . ومن البدائل المتاحة إعداد بيانات تعليم بيانات BLOB مصحوبا بكلمات رئيسية Key words تخزن فى حقول أخرى متاحة على قاعدة البيانات التى تؤخذ من تحرير البيانات فى نظام الملف ، أو ترك معالجة البيانات BLOB بدلا من تخزين واسترجاع تطبيق نهاية المقدمة Front - end .

وفى الوقت الحاضر ، توجد كثير من التطورات الجوهرية والأساسية التى يوفرها مطوروا نظم إدارة قواعد البيانات العلاقية ، حيث يمدون خادم قاعدة البيانات العلاقية بإمكانيات التداول لأنواع البيانات المعقدة غير المقتصرة على النص فقط . وتعتبر هذه التوسعات غير هامشية ، وتتطلب فى العادة تضمين مكونات ثرية فى نطاق إدارة قاعدة البيانات العلاقية .

وبذلك تصبح هذه النظم الحديثة الأساس الجوهرى للوصول المتكامل للمعلومات عبر المكتبات ومراكز المعلومات الكبيرة . وأصبحت هذه النظم توفر إمكانيات قواعد البيانات المفتوحة التى تتيح مستويات مرونة أعلى للمستخدمين .

وقد اتبعت شركة ميكروسوفت مدخلا مختلفًا عما سبق فيما يتصل بمساندة البيانات غير التقليدية من خلال نظام التشغيل الخاص بالنوافذ Windows الذى يقوم بتشغيل وإدارة قواعد البيانات عليه . ويتميز ذلك بتضمين واجهات التفاعل Interfaces لكل أنواع البيانات فى نطاق النظام المبنى على الشىء Object - oriented بدلاً من بناء معمارية مستقلة فى نطاق نظام إدارة قاعدة البيانات الذى يحذف أو يستبعد الحاجة لإعادة اختراع نظام جديد، مما يجعل واجهات التفاعل أكثر ملاءمة للتطبيقات والخدمات ، ويتوقع الوصول إلى أنواع البيانات الممتدة فى شكل OLEDB كنوع جديد من واجهات التفاعل للوصول إلى البيانات.

وتعتبر نظم إدارة قاعدة البيانات العلاقية الشىء ORDBMS مدخلا جديدًا نسبيًا لمشكلة تداول البيانات المعقدة فى قاعدة البيانات بفعالية أكبر . وتتجه هذه النظم المرتبطة بالتوضيحات والرسومات النابعة من تكنولوجيات المعلومات الرسومية إلى تقديم المعلومات الأحسن النابعة من الواقع العلاقى والموجه نحو الشىء فى آن واحد . وتبنى هذه النظم على أساس علاقى يرتبط بالأمن والسلامة والمصداقية ومساندة لغات التساؤل أو الاستفسار الهيكلية SQL التى ترتبط بها ، بينما يمكن إضافة إمكانية التوسع والامتداد الموجه نحو الشىء لتداول البيانات المعقدة . ويعمل هذا المدخل التطورى على رفع المهارات وزيادة المعرفة الحالية التى اكتسبت فى الواقع العلاقى بينما تعمل على تطوير أنواع جديدة من التطبيقات .

وتشتمل نظم إدارة قاعدة البيانات العلاقية الشىء ORDBMS على مزايا تفوق إلى حد كبير نظم إدارة قاعدة البيانات العلاقية فحسب فيما يختص بالبيانات المعقدة ، بما يتيح إمكانيات أكبر لتسويقها مستفيدة فى نفس الوقت بهيكلية قاعدة البيانات العلاقية ، وتساند المعالج المتعدد Multiprocessor ،والمعالجة المتوازيه ، والبيانات الموزعة وأدوات الإدارة والمراقبة المعقدة .

ويشتمل نظام إدارة الوثائق على عدة مراحل خلال دورة حياة النظام . ويمكن تعريف مهام عديدة للمراحل المختلفة . ومن المهم وضع القواعد والمعايير لتأكيد التنسيق بين كل شخص متضمن فى هذه المهام .

وفيما يلى وصف مختصر لمراحل نظام إدارة الوثائق :

١- مرحلة التصميم : The Design Stage

(١) **الفريق الاستراتيجى** : يمكن الحصول على النتائج الأحسن عن طريق توفير فريق عمل من تخصصات متداخلة لتفسير استراتيجية المعلومات الإلكترونية ومراقبتها . كما أن الطريقة الأحسن لتعظيم إدارة المعلومات الإلكترونية تتمثل فى تفسير الاستراتيجية الشاملة المتماسكة التى تؤكد أن كل فرد مختص متضمن فى ذلك . وتشتمل مسئوليات فريق استراتيجية المعلومات الإلكترونية على التالى :

- تحديد متطلبات المستخدمين (مشتملة على الأوجه القانونية) .
- تعريف السجلات المهمة .
- تفسير القواعد لخطة تصنيف كفء .
- تفسير المعايير والمواصفات لتأكيد استقلالية البيانات من الوسائل لضمان تحميلها .
- تحديد خطة التقويم والمراجعة .
- تعريف المسئولين عن كل مهمة .
- تحديد سياسة التدريب والتوعية فى المكتبة أو مركز المعلومات المختص .
- مراقبة تنفيذ النظم الجديدة .

(٢) **الأوجه القانونية** : تعتبر إحدى القضايا الرئيسية التى يجب مراعاتها فى استراتيجية المعلومات الإلكترونية ، وتتضمن التالى :

- قيمة المعلومات الإلكترونية القانونية .
- قد يتنوع ويختلف معانى الألفاظ من دولة لأخرى .

٢- إنشاء المعلومات الإلكترونية : Creating Electronic Information

من المهم اعتبار كل المهام المتضمنة فى نظام إدارة الوثائق من البداية . وعلى ذلك يمكن تطبيق القواعد المشتركة عند إنشاء المعلومات الإلكترونية . وسوف يسهل ذلك الاتصال بين المسئولين لمعالجة المعلومات فيما بعد . وتتضمن القواعد التالية عند إنشاء المعلومات الإلكترونية :

- يجب أن تعرف كل وثيقة أو قاعدة بيانات بوضوح بواسطة المكتبة أو مراكز المعلومات المسئول عن إدارة المعلومات الإلكترونية .
- يجب تقديم التوثيق للمعلومات الإلكترونية الذى يحفظ بواسطة الشخص المسئول عن إدارة المعلومات الإلكترونية فى كل مرحلة .
- يجب إنشاء الإجراءات لمعالجة المعلومات الإلكترونية غير المتأكد من مصدرها .
- لا يجب التخلص أو تغيير البيانات بدون الموافقة الصريحة بذلك .

وفيما يتصل بالمعلومات الإلكترونية أو الوثيقة الورقية ، يمكن ملاحظة التالى :

- فى العادة تحفظ المعلومات على الورق فى شكل ورقى . وقد تساعد أدوات البحث الإلكترونية للإدارة والاسترجاع .
- تحفظ المعلومات الإلكترونية على وسائط أو وسائل إلكترونية ، ويمكن مسح Scan الوثائق الورقية أو بعض المعلومات النصية التى تشتمل عليها للحصول على السجلات الإلكترونية لكى تبسط البحث والاستشارة .

وتشتمل مرحلة إنشاء أو خلق المعلومات الإلكترونية على المهام التالية :

(١) تكامل المعلومات : Integration of Information

تعتبر عملية إعادة تنظيم البيانات واختيارها لإنشاء بيانات مدمجة أكبر مهمة أساسية، حيث يجب حفظ حق خصوصية المعلومات . وفى بعض الأحيان قد يكون من الضرورى دمج المعلومات من المكتبات أو مراكز المعلومات العديد .

وعندما تنشأ وثيقة من قاعدة البيانات ، توجد حلول كثيرة لـلتخزين الطويل الأجل لها ، منها:

- تجسيد قاعدة البيانات باستفسار معين لإنتاج وثيقة تقليدية ، وتحديد أى حالة تفقد بعض التجميعات الممكنة .
- إذا كان للتطبيق ذيل مراجعة كامل ، فإن قاعدة البيانات سوف تصدر عندما يكون النظام خارج التشغيل .

- حفظ قاعدة البيانات والتطبيق الذى ينشئ الوثيقة بطريقة ديناميكية .

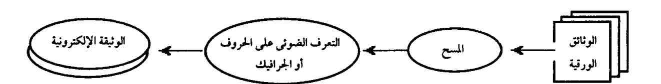
ويمكن أن يتنوع حجم وحدة المعلومات اعتماداً على الإختيارات المتخذة . ومن جهة ، يعنى العدد الضخم من المراجع ووصلات النص المتشعب Hyretext بين الوثائق حاليًا ، توفير البيانات على الإنترنت مثلا لتشكيل سجل واحد ، ومن جهة أخرى ، يجب أن تكون وحدات المعلومات بحجم معقول لكى تصبح ممكنة الاستخدام .

(٢) تحويل المعلومات : Conversion of Information

يوجد حلان رئيسيان لتحويل وثيقة من الشكل الورقى إلى الشكل الرقمى :

- مسح الوثيقة بسهولة للحصول على شكل لها .
- مسح الوثيقة وتكويدها فى شكل إلكترونى باستخدام التعرف الضوئى على الحرف OCR ، أو من خلال الرسومات Graphics ، كما يحدده الشكل التالى :

شكل (٦ - ١) : التحويل من وثيقة ورقية إلى وثيقة إلكترونية



ويتضمن أحد الخيارات الأخرى تجميع هذين الاتجاهين ، أى توفير الأشكال الخام ثم استخدام التعرف الضوئى على الأجزاء المشتملة على النص .

ويشتمل نوع التحويل على تغيير أحد الأشكال الرقمية فى شكل رقمى آخر . ويجب أن يعمل ذلك فقط لتحويل سجل قائم فى شكل معين إلى شكل أكثر معيارية وأكثر دواما ، أو للتحويل فى معيار سوف يسمح بإمكانيات أكثر . ويمكن أيضًا استخدام مرحلة ثالثة فى تحويل وثيقة ورقية للحصول على سجل إلكترونى بشكل مهيكل بدرجة عالية ، كما فى حالة وثيقة بهيكل ظاهر أو قاعدة بيانات .

وعلى الرغم من أن تحويل السجلات الورقية إلى الشكل الرقمى يتضمن وثائق فى الأساس ، فقد يكون من الممكن ، فى بعض الأحيان ، إعطاء هيكل قاعدة البيانات للسجل الإلكترونى باستخدام هذه المرحلة ، كما فى الشكل التالى :

شكل (٦ - ٢) : تحويل الشكل الرقمى



(٣) التحول من الورق أو الميكروفيلم إلى الشكل الممسوح :

From Paper or Microfilm to Scanning Image

يساعد مسح Scanning وثيقة توفير محتوى الصفحات الورقـية لملفات كمبيوتر مشتملا على شكـل الوثيقة المبدئـى فى درجة وضوح Resolution معيـنة ، وتقاس درجـة وضوح الماسح Scanner فى نقاط للبوصة dots per inch (dpi) . وفى الوقت الحـالى يمكن أن تحقق الماسحات درجة وضوح تتمثل فى ٣٠٠ أو ٦٠٠ نقطة فى البوصة بالألوان .

وعلى سبيل المثال ، يشتمل جهاز الفاكس على ماسح ، نظام لإرسال البيانات عبر خط التليفون ، وطابعـة عند المستقبل ، وتتراوح درجة وضوح الماسح لـلفاكس ما بين ١٠٠ إلى ٢٠٠ نقطة فى البوصة فقط .

وفى هذا الصـدد يحتاج إلى ملاحـظة عدد من القواعد الأسـاسية عند مسـح الوثائق ، حيث أن جودة الـناتج تعتمد علـى ذلك إلى حد كبيـر . ولا يجب تخزين النـص كملف شكل، إن لم يـكون ذلك قصيرًا أو أن يكـون التعرف الضوئـى على الحروف OCR غير ممكن فى حالـة التوقيع مثلا ، وفى حالات أخـرى يكون من المفضل تكـوين النص . ومن قواعد مسح الوثيقة ، ما يلى :

- كل الوحدات المحتاجة لسجل مبدئى يجب أن تنقل على الوسيلة أو الوسيط .
- الوصلات بين السجل وباقى نظام إدارة الوثائق كالأرشيف يجب أن تحفظ .
- جودة الوثيـقة الأصلية يجب أن تـكون جيدة لتأكيـد أقصى جودة ممكنة لـلمخرج المطبوع بعد التحويل إلى الشكل الرقمى .
- قبل مسح الوثيقة ، يجب إختبار عينة .

- حتى ولو أنجز المسح خارج المكتبة أو مركز المعلومات ، فإن المنظمة التى تؤدى العمل يجب أن تختبر الوثائق الرقمية للجودة والإكتمال .
- يجب تصميم النماذج لتحويلها الممكن مع مراعاة الشكل الإلكترونى فيما يتصل بالأبناط والأحجام ومواقع الحقول . . . إلخ .

(٤) التحول من الأشكال الممسوحة إلى الشكل المكود المرمز :

From Scanned Image to Encoded Format

يساعد التعرف الضوئى على الحروف OCR الكمبيوتر فى قراءة النص . وتعمل أو تشغل برمجيات التعرف الضوئى على الحروف من ملف يشتمل على شكل أو صورة النص المراد قراءته ، على سبيل المثال ملف منشأ بواسطة الماسح ، وبرمجيات التعرف الضوئى تحلل ملامح الحروف وتنتج ملف فى شكل نص يمكن تحريره بواسطة برنامج معالج الكلمات WP .

ولا يكون التعرف متقنا ، عندما لا يقدر الكمبيوتر تعريف حرف ، وتعليمه للمشغل البشرى لكى يتعرف عليه . ومن النادر جدًا ، أن يقرأ الكمبيوتر الحرف بطريقة غير صحيحة . ويمكن أن تساعد أدوات التصحيح الآلية فى تعظيم التصحيح . ولكن يجب أن يقوم المشغل البشرى بعمل اختبار أو فحص بعد التعرف الضوئى على الحروف . وقد يشتمل هذا الفحص أيضًا على استخدام أدوات برمجيات لذلك .

وبعد مسح وثيقة متضمنة رسومات ، يمكن استخلاص النص باستخدام التعرف الضوئى على الحروف . ويجعل ذلك فى الإمكان تحرير النص ، استخدام أجزاء منه أو تكشيفه لاستشارة أسهل .

(٥) التحول من أحد الأشكال الرقمية إلى أخرى :

From One Digital Format to Another

توجد حالتان حيث يكون فيهما من المفيد استنساخ المعلومات من أحد الأشكال الرقمية إلى أشكال أخرى وهما :

- الهجرة من شكل إلى شكل أكثر متانة لجعل الإنقرائية الطويلة الأجل والاستشارة أسهل .

- إضافة هيكل لملف سطحى (نص خالص) للحصول على وثيقة هيكلية أو قاعدة بيانات تكون أسهل للاستشارة .

وعندما تحول المعلومات الإلكترونية من أحد الأشكال إلى شكل آخر ، يجب العناية بتجنب فقد البيانات العرضى .

(٦) تقويم المعلومات الإلكترونية : Appraisal of Electronic Documents

لا يخدم حفظ البيانات أى غرض إن لم يمكن استشارته عند الطلب . وعندما تلتقط المعلومات كسجل لتوضيح دليل نشاط وجعل التقويم نقطة مهمة بصفة معينة يجب تقويم صحة وسلامة وقيمة الوثيقة بعناية .

ومن مهام التقويم ما يلى :

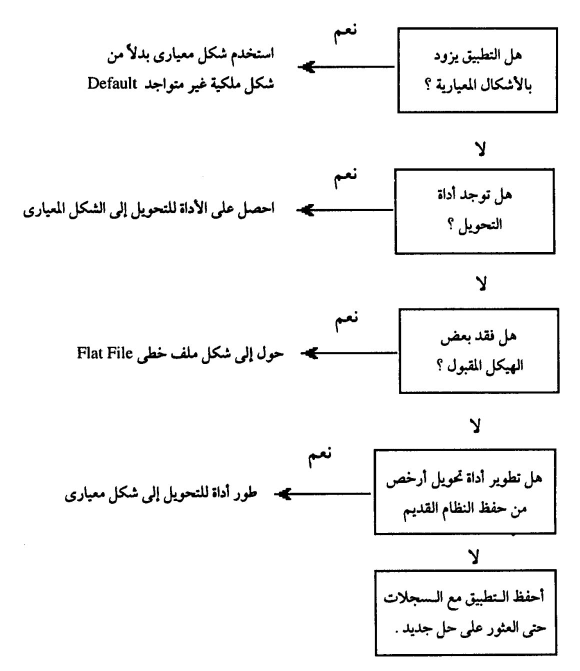
أ - فحص السجلات : تتبع معظم المشكلات خلال تحويل المعلومات وإرسالها .

ب - استبعاد السجلات : التى لا يوجد لها استخدام أو قيمة معينة .

جـ - تفسير الأداء الأحسن أو غير السليم للاستبعاد بوسطة المكتبات ومراكز المعلومات .

د - تحديد خيارات أشكال الملكية Proprietary Formats التى تتمثل فى الشكل التالى :

شكل (٦ - ٣) : كيفية التعامل مع أشكال الملكية المعيارية



(٧) إدارة المعلومات وتصنيفها :

Management and Classification of Electronic Information

الهدف من إدارة المعلومات الإلكترونية حفظ مصداقية المعلومات وموثوقيتها وسلامتها وإمكانية اختبارها عبر الزمن . ويتطلب ذلك أن يفسر مضمون المعلومات جيدًا . وعندما يكون المحتوى السياق والهيكل كاف لتحديد إثبات نشاط ما عندئذ تصبح المعلومات سجلا .

تتضمن إدارة مراحل نظام إدارة المعلومات الإلكترونية أيضًا مهاما أخرى . وقد تنقل المسئولية لإدارة مجموعة معلومات إلكترونية معينة لمكتبة أو مركز معلومات آخر .

وتشتمل إدارة المعلومات الإلكترونية على المهام التالية :

- **تسجيل مقتنيات المعلومات الإلكترونية** ، ويتطلب ذلك تحديث تعقب مراجعة Audit Trail البيانات فى الاستفسار المعين .
- **التكليف** عند تضمين مكتبات أو مراكز معلومات عديدة ، يجب أن يكون التكليف أو التخصيص للمكتبة أو مركز المعلومات الصحيح كما يجب تعيين مدير معلومات إلكترونية .
- **المتابعة** تتضمن تنسيق المراحل العديدة فى المعالجة المكونة من استلام المعلومات الإلكترونية ، التحويل ، الحفظ ، الاستخدام ، والنقل لمكتبة أخرى .
- التصنيف يصبح أسهل فى استرجاع معلومات إلكترونية معينة .
- **القرار** للنقل إلى مكتبة أو مركز معلومات أو مستخدم آخر .

وتتضمن إدارة المعلومات الإلكترونية مجموعات أشخاص أكبر . وقد تكون أدوات تدفق العمل Workflow عاملاً مساعدًا لإدارة التبادل بين المجموعة المتعاونة .

وأحد المهام الأكثر أهمية ومن المحتمل أن تكون الأكثر تعقيدًا هى تصنيف المعلومات . ويجب أن يكون نظام الترميز واضح بدرجة كافية لكى يمكن فهمه من قبل المكتبات أو المستخدمين الآخرين .

ويساعد هيكل المعلومات الإلكترونية تحديد موقع وحدة معلومات معينة فى وثيقة أو قاعدة بيانات ، بينما يساعد تصنيف المعلومات تحديد موقعها بين كل المعلومات المختزنة .

ويجب أن تستخدم خطة تصنيف عامة مهما كان الدعم المقدم للمعلومات . ويمكن إضافة معايير إضافية لتكشيف المعلومات لكى تراعى خصوصية المعلومات الإكترونية . ومن المعايير المرتبطة بخطة تصنيف المعلومات الإلكترونية ، ما يلى :

- نوع الوثيقة .

- التواريخ (الإنتاج ، الانتهاء) .
- المؤلف أو المؤلفون الأفراد والهيئات .
- الموقعون Signatory على الوثيقة .
- وجهة Destination الوثيقة الإلكترونية للأشخاص أو المؤسسات .
- النسخ للأفراد والهيئات .
- رقم المعلومات الإلكترونية وإصداراتها .
- التكليف (التاريخ ، الملف، المكتبة ، . . . إلخ) .
- الموضوع .
- المشروع أو النشاط .
- الكلمات الرئيسية Keywords .
- اللغة .
- عدد الصفحات .
- وضعية أو حالة المعلومات الإلكترونية رسمية أو غير رسمية ودرجة السرية .
- الوثائق المَرتبطة والوصلات مع الوثائق الأخرى .
- أوجه أخرى تعرَّف بواسطة المستخدم .

(٨) نقل المعلومات الإلكترونية : Transfer

فى نهاية الجزء النشط من نظام إدارة الوثائق ، يمكن إرسال السجلات إلى المكتبة أو الأرشيف الخاص ، علما بأن كل السجلات ليس لها قيمة حفظ أرشيفية ، لذلك يمكن استبعاد الوثائق التى ليس لها استخدام أو قيمة معينة فيما بعد .

ويوجد نوعان رئيسيان لإرسال المعلومات :

- إرسال المعلومات الإلكترونية طبيعيًا .
- نقل المسئولية .

وفى العادة ، تـنقل المعلومات فـى شكل سجل بعدما يـحصل عليه كسـجل . ويمكن إرسالها لمكتبة أو مستخدم آخر أو نقلها إلى خدمات أرشيفية .

ولا تحتاج مسئولية المعلومات الإلكترونية وكفـايتها الطبيعية إلى أن تتوافق بالضرورة ، ويمكن حفظ المعـلومات الإلكترونية بواسطة المـكتبة أو مركز المعلومات أو المـستخدم . كما يمكن أن تؤدى سهولة نسخ المعلومات الإلكترونيـة أو نقلها إلى خلق مسئولية فصل الدورين عن بعضهما البعض .

علـى أى حال ، يجـب القيـام بالفـحوص والإختـبارات دائمًا قـبل نقـل المعلـومات الإلكترونية التى تتضمن التالى :

- عمل نسختان من البيانات .
- مقارنة البيانات مع التوثيق المستمد من المورد باستخدام برنامج إحصائى .
- تعريف وتوثيق أى أخطاء فى التوثيق .
- عمل اخـتبارات وفحوصـات متداخلة مـثل فحوصات فـى السجل أو الفـحوصات المتغيرة لتحقيق ثبات البيانات .
- استشارة مورد المعلومات الإلكترونية عـند حدوث أى مشكلة أو صعوبة فى تعريف الأكواد أو إذا وجدت أخطاء وعدم توافق فى البيانات .
- توثيق الملفات الطبيعية مع بيان أى صعوبات يمكن التغلب عليها .

تكنولوجيا قواعد البيانات المتطورة

(١) المقدمة :

حاليًا ، صارت قواعد البيانات تعتمد على شبكة الإنترنت وشبكات الإنترانت الواسعة الإنتشار على الصعيد الدولى . ويقدم معظم مطورى قواعد البيانات ومتعهديها الرئيسيين منتجاتهم من البرمجيات التى صممت بهدف مساعدة المستخدمين فى نشر بياناتهم على شبكة الويب التى تستخدم من قبل المستخدم النهائى كأداة للاستفسار فى قواعد البيانات المحملة عليها . وفى كثير من الأحيان ، أصبح المديرون على كافة توجهاتهم وتخصصاتهم يقومون بنقل كم أكبر من البيانات إلى المستخدمين النهائيين حتى يكتسبوا الكفاءة المطلوبة إلى جانب توفير وقتهم وجهدهم فى تداول كثير من الطلبات التى تتعلق بتحليل البيانات وإنتاج التقارير بأنفسهم .

وقد صارت خواص ترابط وتواصل شبكة الإنترنت الدولية مع البرامج الوسيطة Middleware تؤثر على استراتيجيات وسياسات مطورى وموردى قواعد البيانات كما فى حالات برمجيات قواعد البيانات مثل : M.S. SQL Server ، IBM DB-2 ، Oracle، Sybase ، Informix ، . . . إلخ . ومن العوامل الرئيسية فى تخزين قواعد بيانات النص أو قواعد بيانات التوجه الشيئى والوصول إليها ارتباطها باستخدام نموذج قاعدة بيانات الشكل العلاقى أو الهجين Hybrid الذى يختص بتوسيع التطبيقات مع قواعد البيانات المفسرة من قبل ، كما بدأ كثير من المطورين والموردين تضمين مستودعات النصوص والأشكال فى منتجات قواعد بياناتهم .

(٢) مطوروا قواعد بيانات النص والأشكال :

تتعدد الأساليب المستخدمة فى استرجاع البيانات من قواعد بيانات النص التى تتعامل بصفة متزايدة مع شبكة الإنترنت وشبكات الإنترانت التى تتوافر للمكتبات ومراكز المعلومات.

وفيما يتصل بصناعة إنتاج قواعد بيانات النص بالإضافة إلى الأشكال والرسومات يمكن تحديد اثنى عشر مطورًا أساسيًا فى ذلك ، كما يلى :

1 - Informix Software Inc.

- Menlo Park, California .
- DB : Illustra's Data Blade

2 - Microsoft Corporation.

Redmond, Washington

- Windows NT, 2000 .
- BB : SQL Server

3 - Oracle Corporation

Redwood Shores, California

- Network Computing Architecture (NCA)
- DB : Oracle

4 - IBM Corporation

Armonk, New York

- DB : DB2; Universal database

5 - Sun Microsystems

Mountain View, California

- DB : Object Database Management Group (O D B M G)

6 - RedBrick Systems

Los Gatos, Califorina

- Online database with distributed technology and online complex processing (OLCP)
- DB : Red Brick Warehouse.

7 - Verity Inc.

Sunnyvale, California

- DB : Search'97 (universal server)

8 - Sybase Inc.

Emeryville, California

DB : PowerBuilder

9 - Microstrategy Inc.

Vienna, Virginia

- DB : DSS Server, Warehouse Moniltor DSS Web.

10- Hewlett - Packard

Palo Alto, California

- DB : Open View

11- Tandem Computers

Cupertini, California

12- Bea Systems

Sunnyvale, California

ويقوم هؤلاء المطورون والموردون بتقديم تكنولوجيا متطورة ومتقدمة مصممة لمساعدة المستخدمين فى نشر بياناتهم على شبكة الويب بالإضافة إلى استخدام الويب كوسيلة للتساؤل فى قواعد البيانات الخاصة بهم بكفاءة عالية .

على أنه توجد أيضًا تكنولوجيات متقدمة تساعد المستخدمين الحصول على البيانات من قواعد البيانات واستخدامها بما يعود عليهم بالفائدة . فإلى جانب تواصل وترابط قواعد البيانات مع الإنترنت ، فإن هذه التكنولوجيات تستلهم التغيير فى قواعد البيانات ، كما يلى :

- إنتاج أنواع استخلاص مختلفة وأدوات تحليل جديدة ، كما تمثله تكنولوجيات Data Mining ، OLAP ومنتجات أخرى لتحليل نهاية الواجهة Front - end .
- تطوير قواعد بيانات الجيل التالى المرتبطة بأدوات التأليف والإنشاء على شبكة الويب .

- مساندة أنواع بيانات الوسائل المتعددة ومن ضمنها النصوص .
- القدرة على تداول الأشياء Objects وخاصة قواعد الأعمال المفسرة من قبل .
- الإمداد والتنشيط المتزايد مع تعزيزات أخرى لمستودعات البيانات Data Warehouses ، Data marts ، Data Webs ، Data processing ، Mission - oriented applications ... إلخ .

(٣) وصلات الإنترنت لإمداد البيانات :

من الملاحظ أن المستخدمين يريدون الوصول إلى البيانات التى يحتاجون إليها بسرعة وبدون تأخير . وبدلاً من مجابهة فيض كبير من المعلومات المطلوب الوصول إليها ، فإن الأطراف الوسيطة من مديرى قواعد البيانات ونظم المعلومات يوفرون المعلومات الملائمة والمناسبة والدقيقة التى يحتاج إليها المستخدمون بدون إسهاب أو إطناب . وبذلك يمكن تحرير وقت المستخدم فى استقراء ما يصل إليه من معلومات ملائمة للقرار والفعل مباشرة بدلاً من تداول الكم الكبير من المعلومات ومحاولة تحليلها للوصول إلى المطلوب من المعلومات مما يستغرق وقتًا طويلاً وجهدًا مضنيا . هذه الوظيفة المناطة بالطرف الوسيط ، أصبح فى الإمكان تدريب المستخدمين الجادين عليها لأدائها بأنفسهم دون وسيط ثالث .

وتضمنت استراتيجيات مطورى نظم إدارة قواعد بيانات النص إضافة إمكانية تواصل وربط قواعد بياناتهم على شبكة الإنترنت مما يعطيها قدرة على الوصول السريع إليها من خلال محركات البحث المتاحة لذلك. وعلى سبيل المثال ، طورت شركة Oracle برمجيات وسيطة Middleware مع تطبيقاتها لدعم ومساندة البحث والوصول إلى المعلومات من خلال الإنترنت . كما طورت شركة Sybase برامج لتنشيط قاعدة بياناتها وتوسعها لكى تساند تكنولوجيا «مستودع البيانات Data Warehouse » الخاص بها على الإنترنت . وقامت شركة Microsoft بتطوير برمجيات تعزيز وترابط مع الإنترنت فى قاعدة بياناتها المتصلة بخادم لغة الاستفسار الهيكلية SQL Server DB بنفس الطريقة التى تضيف بها قدرات الإنترنت لكل تطبيقاتها ومنتجاتها المرتبطة بنظام التشغيل الخاص بها . وقد أدى كل ذلك إلى تحسين الطريقة التى ينشر بها الناس بياناتهم على الإنترنت مستخدمين «خادم لغة الاستفسار الهيكلية SQL Server» ، وخادم معلومات الإنترنت وغير ذلك من المنتجات .

وقد أصبح في الإمكان استخدام أداة Internet Wizard في خادم لغة الاستفسار الهيكلية لنشر التساؤل كصفحة من صفحات الإنترنت بلغة HTML .

وتقوم استراتيجية شركة Sybase على الترابط والتواصل مع الإنترنت ، حيث أن «مستودع بياناتها Data warehouse ذا السمة التفاعلية مصمم أيضًا لإنتاج تساؤلات سريعة وتفاعلية باستخدام منتج Sybase's IQ . وقد جعلت الشركة خاصية الارتباط مع الإنترنت التوجه الرئيسي لكل إصداراتها الحديثة الخاصة بقاعدة بياناتها System II التي تساعد تطبيقات المكتبة أو مركز المعلومات مع الإنترنت مما يتطلب توافر أدوات توفر للمستخدمين إجابات في بيئة تصفح على الإنترنت ، وتقدم لهم برمجيات وسيطة ملائمة تساند وصل قاعدة البيانات مع الإنترنت .

وتضع شركة Oracle الأسس الحاكمة للبرمجيات الوسيطة والمحركات والأدوات التي تسمح لمستخدمي نظام إدارة قاعدة بياناتها الوصول إلى البيانات التي يحتاجون إليها والمحملة على إصداراتها المختلفة . وتوجد في نطاق استراتيجية الإنترنت مجموعة تكنولوجيات متقدمة لتأكيد التصرفات التي تحدث في الوقت الحقيقي على الويب Web والتي تدعمها برمجيات Web Server 3.0 التي ترتبط بعائلة إصدارات الويب لقاعدة بيانات Oracle التي تستطيع تهيئة لغة HTML في الوقت الحقيقي .

(٤) إمتداد وتوسع الأداء : Scalability Performance

تحتاج قدرة وقوة نظام المعلومات إلى مصداقية الأداء وامتداده أو توسعه ، وحتى يمكن تحقيق الحاجة إلى سرعة الأداء وامتداده ، تركز شركات إنتاج قواعد البيانات على خواص التوازي والتطابق والتوافر والمساندة للتصرفات بطريقة أحسن . وعلى سبيل المثال ، توفر قاعدة بيانات Informix تكنولوجيا برمجيات Online XPS ، وتقدم قاعدة بيانات Oracle خادم توازي وتطابق ، وتتضمن قاعدة بيانات Sybase برمجيات MPP ، وتقدم شركة IBM طبعة توازن وتوافق مع قاعدة بيانات DB2 ، وتعمل شركة Microsoft مع شركة NCR وشركات أخرى لتحسين امتداد خادم لغة الاستفسار الهيكلية SQL Server .

وفي الوقت الحالي ، يتجه كثير من المستخدمين إلى استخدام وحدات بيانات صغيرة ومحددة Data marts بدلاً من مستودعات البيانات Data warehouses العملاقة التي تغطي

كل البيـانات ، إلا أنه لم يتنبـأ هبوطا فى الأداء والامتداد لـقواعد البيانات أو مـستودعات البيانات العملاقة حتى الآن .

وفى هذا الصدد يمكن ملاحظة أن امتداد وتوسع الأداء يرتبط بالعوامل التالية :

- حاجة كـثير من المستـخدمين إلى قواعد بـيانات متطورة وممـتدة تتضمن أسـاليب مستودعات بيانات Data warehousing ، استخراج البيانـات واكتشافها Data mining ، والوسائط المتعددة Multimedia والتطبيقات المساندة من شبكة الويب Web .
- ترابط وتواصل قواعد الـبيانات مع شبكة الإنترنت أدى إلى تغيـير وضعية قواعد البيـانات ، حيث يقـوم مطوروا وموردوا قواعـد البيانـات بدعم ومسانـدة قواعد بياناتهم لـكى تترابط مع الويب ، مما يسـاعد فى تبادل المعلومات الوثـائقية كما يساند التجارة الإلكترونية المعتمدة على قاعدة البيانات المطورة للمنظمة المعينة .
- صارت التطورات المرتبطة بـاستخراج البيانات واكتشافها ، معالجة الـتطبيقات على الخط OLAP ، وتحليل نهـاية الواجهة Front - end تسمح للمنظمات المختلفة فى الاستجابة لشروط التفاعل والإنتاجية المطلوب التوصل إليها .
- توفـر الخادمات الـعالمـية Universal Servers التى تقـدم التكنولوجيا المـتقدمة المساندة لأنواع البيـانات التى من ضمنها النص ، وبذلك تسـتخدم كل أو معظم قواعد البيانات لإدارة النصوص المتشعبة والضخمة .
- أضافت تكنـولوجيا التوجه الشيـئى العلاقى Object - orientation relational قدرات مساندة متنوعة لبيانات النص بطريقة سريعة .
- ساعدت أدوات إدارة قاعدة البيانات المديرين على الـتحكم بطريقة أحسن فى قواعد بيانات النص وقواعد بيانات الوسائل المتعددة مما يساعد المستخدم فى الحصول على المعلومات المحددة .
- مكنت قدرات الامتداديـة والأداء لقواعد البيانات فى أن تصبح أسـرع وأحسن فيما يختص بـالمعالجة والتصـرفات المتوازنة لكـى تساند مواقع الـويب المشتملـة على النصوص والوسائل المتعددة .

(٥) استيعاب المتطلبات المستقبلية :

توجد بعض المؤشرات الإيجابية التى توضح أن منـتجات قواعد البيانات المرتبطة بالنص قد أدت إلى القدرة على استيعاب متطلبات النص ذات الأشكال والأنماط الجديدة إلى حد ما . وفى الماضى ، لم يكن يتوقع أى شخص الحاجة لكى تقوم قواعد البيانات بتخزين صفحات الويب فى شكل لغة تعليم النص المتشعب Hypertext Markup Lanaguage (HTML) كنوع من أنواع الـبيانات . إلا أنه فى الوقت الحـالى ، أصبح معظم بل كـل مطورى نظم إدارة قواعد البيانات العلاقية RDBMS يخططون لتكامل خادمات قاعدة البيانات Database Servers مع الإنترنت والويب .

ويعتمد اختيار الحلول المرتبطة بالنص وقاعدة البيانات على مدى تلبية كل منها لمتطلبات النص وقاعدة البيانـات . وصارت كثير من نظم إدارة قواعد البيانات المـتاحة حاليًا تخاطب النص والوثائق ككيانات يجب الوصول إليها وإدارتها ؛ ومن هذه النظم ما يلى :

- منتجات بحث النص الكامل Full - text - search .
- نظم إدارة قواعد البيانات العلاقية الممتدة Extended RDBMS .
- نظم إدارة قواعد البيانات العلاقية الشىء ORDBMS .

كما تـتوافر أيضًا تطبـيقات متخصـصة ، مثل : نظم إدارة الـوثائق DMS ومذكرات لوتس Louts Notes التى تعمل علـى تكامل وبناء بحث النص مع تكـنولوجيا إدارة قاعدة البيانات .

وتوفر كثـير من المنتجات المتاحة حاليًا قدرات بحـث النص الكامل . ومن أمـثلة هذه المنتجـات ، كل من Excalibur ، Fulcrun ، Open Text ، Personal Library Software (PLS) ، Verity . . . إلخ . التى تعمل علـى تداول النص مع إتاحة قدرات محدودة لتكشيف واسترجاع النص المبنى على عـناصر بيانات هيكلية . وبصفة عامة ، تقوم هذه المنتجات بعمل بحوث جيدة من خلال النـص ، كما أنها تقوم بالقراءة فقط ، وتتطلب استخدام التفاعلات المعينة ، وتتسم بالقدرة على التوزيع المحدود .

وفى هذا الصدد ، يشتمل منتج Fulcrun على لغة استفسار هيكلية SQL ممتدة لإنشاء

الاستفسارات . كما يمكن لبعض المنتجات الأخرى مثل منتج Open Text بحث نص مبنى على خصائصه وهيكليته .

ويواجه المستخدمون على الخط Online بكم متعاظم جداً من المعلومات التى يوفرها مقدموا خدمات المعلومات والإنترنت المتضمنة قدرات تكشيف النص والبحث فى خادمات ويب حتى يمكن مساعدة المستخدمين فى العثور على ما يحتاجونه من معلومات بكفاءة أكبر . وفى هذا الإطار ، تتوفر منتجات شركات مثل Verity ، Open Text ، PLS وغيرها محركات بحث النص Text Search Engines كأدوات متضمنة تتسم بها . وعلى سبيل المثال . تستخدم PLS محرك بحث خاص بها لخدمة «أمريكا على الخط America on Line (AOL)» ، وتقوم شركة Verity بتصدير دعم برنامج متعهد Agent مع خادم متعهد الموضوع Topic Agent Server الخاص بها . ووفرت شركة Excalibur أداة لا تقتصر على النص فقط ، بل تمتد لتكشيف واسترجاع الأشكال الأخرى من البيانات . وفى هذا التوجه ، تشترك كل من شركة Excalibur وشركة Informix فى تطوير أدوات تكشيف واسترجاع النص والشكل أى الوسيط . كما عملت شركة In Magic على تبنى مدخلا مستقلا لتجميع بعض الخواص الموجهة لقاعدة البيانات مع استرجاع النص فى قاعدة بياناتها DB/Text Works المبنى على برمجيات النوافذ حيث يضيف برنامج كتابة التقرير Report - writes ، ويقدم القدرة على تخزين وعرض وطباعة النص وأكثر من ٣٠ شكلاً .

المراجـع

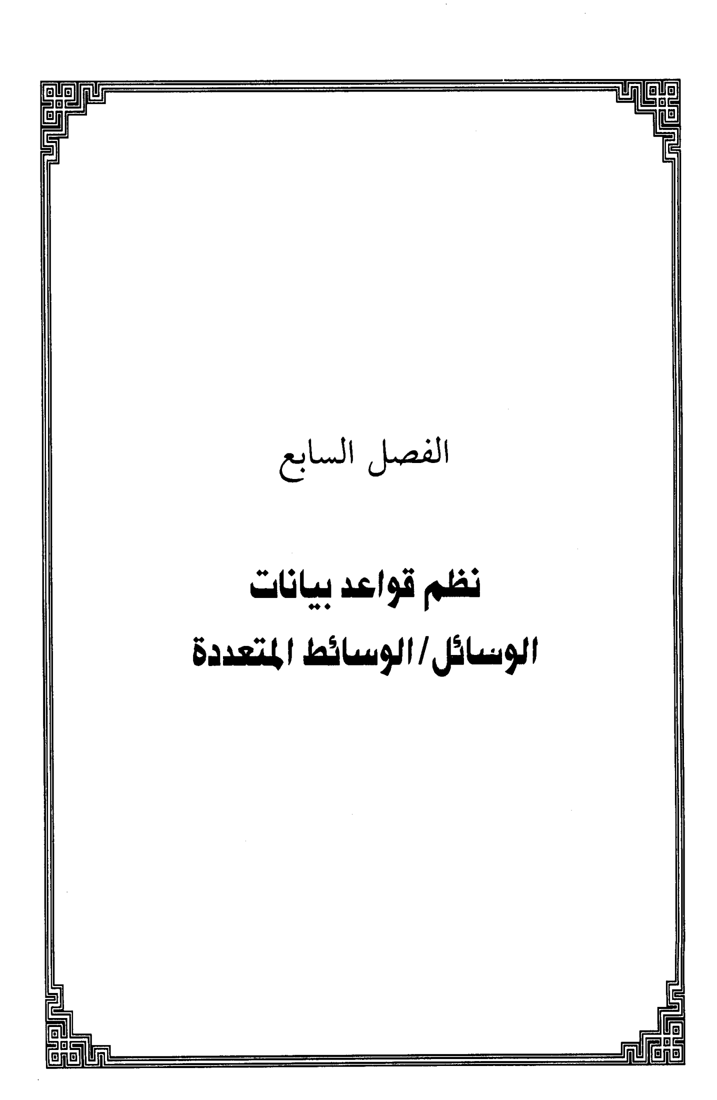
1 - "Beyond Full - text Search" Work group computing Report, Vol. 18, No. 12 (December 1995) .

2 - Celko, Joe "Understonding and managing textbases" **DBMS**, Vol. 9, No. 11 (October 1996), pp. 55 - 62 .

3 - Davis, Judith R. "Textbases", **Open Information Systems**, Vol. 11, No. 1 (Jan. 1996), pp. 23 - 38 .

4 - Stodder, David . " The database dozen " **Database Programming & Design**, Vol. 9, No. 13 (Dec. 15, 1996) , pp. 10 - 23.





الفصل السابع

نظم قواعد بيانات
الوسائل/الوسائط المتعددة

المقدمة

وفقا لطبيعة بيانات الوسائط أو الوسائل المتعددة المتفرقة ، فإن النظم التى يقصد منها تخزين البيانات ذات الأشكال والوسائط المتعددة ونقلها وعرضها وبصفة عامة إدارتها بأنها تشتمل على قدرات أكبر جدا من نظم إدارة المعلومات التقليدية . وبذلك سوف تشتمل نظم قواعد بيانات الوسائط المتعددة على الأوجه المرتبطة بإدارة قواعد بياناتها ، مع تحديد التحديات الفنية المتضمنة فى تطوير هذه البرمجيات ذات الأغراض العامة . وتعتبر أوجه هذه النظم متطلبات توصيفها ومعماريتها .

وتتضمن طرق عرض هذه النظم تطوير أساليب نمذجة المعانى الرسمية للمعلومات التى تعبر عنها الوسائط أو الوسائل المتعددة وعلى وجه الخصوص بيانات الفيديو والأشكال . وتعتبر هذه النماذج غنية من حيث قدراتها المتصلة بتجريد معلومات الوسائل المتعددة وإلتقاط المعانى والدلالات المعبر عنها ، كما تقدم عروضا متنوعة للأشكال والمناظر والأحداث المعقدة الموجة نحو الأشياء objects وسلوكها المرتبط بالمكان والزمان .

من هذه المنطلق ، تتضمن نظم قواعد بيانات الوسائط المتعددة طرقا توضح واجهات التفاعل مع المستخدم وكيفية تكشيف واسترجاع البيانات المتضمنة فى هذه النظم ، حيث يمكن أن يكون البحث فيها متعمقا إلى حد كبير ، وعلى وجه الخصوص عند الحاجة إلى الإسترجاع المبنى على المحتوى لبيانات الأشكال والفيديو المختزنة فى شكل مضغوط أو غير ذلك . ويرتبط كل ذلك بتطوير مجموعة من النماذج لتحديد المتطلبات المتزامنة والمتكاملة معًا . ويتطلب تكامل هذه النماذج مع مخططات قواعد البيانات أحادية الوسائل Monomedie . ولكى تقرر المتطلبات المتزامنة فى وقت الاسترجاع ، سوف يحتاج إلى تحويل هذه النماذج فى مخططات ذات مستوى عال Meta - schema ، مما قد يستلزم تصميم الجورْثيمات متقدمة لإسترجاع الأشياء العلاقة المرتبطة بنظم التشغيل . وفى هذا الصدد قد يتطلب تكامل النماذج مع معلومات المستوى العالى كالوسائط الفائقة التشعب Hypermedia أو المعلومات ذات الوجهة الشيئية Objed - oriented . من هذا المنطلق تحتاج نظم قواعد بيانات الوسائط المتعددة إلى لغات إستفسار لها تشتمل على قدرات قوية لكى تعبر عن المعانى المعقدة والمخططات المكانية والزمانية ذات الطبيعة المتداخلة والمتشابكة .

لذلك أصبح من الضرورى لهذه النظم أن تحتوي على مخططات ذات كفاءة عالية لإدارة التخزين الطبيعى لمواضع بيانات الوسائط المتعددة ، مما يوضح مدى الحاجة لادارة بيانات هذه الوسائط المتعدة فى الوقت الحقيقى Real - time لكل من نظم الأقراص الفردية والمتوازية .

كما توجد حاجة ضرورية لتصميم وتطوير معمارية ملائمة ومساندة لنظام التشغيل المستخدم الذى يجب أن يساند مجموعة إدارة بيانات ووظائف كمبيوتر معين . كما يساند نظام التشغيل أيضا متطلبات بيانات الوسائط المتعددة فى الوقت الحقيقى . وبذلك ظهرت الحاجة إلى إدارة قاعدة بيانات موزعة التى تتواجد فى بيئة شبكات المعلومات الحالية التى تتضمن قدرات تنسيق وإدارة شاملة بين مواقع الإنترنت أو الويب الموزعة لتقديم وصولا ذا شفافية مطلقة للمواقع ومساندة إمداد البيانات إلى المستخدمين المتوزعين فى الوقت الحقيقى .

من هذه المنطلق ، بدأ مطوروا برمجيات نظم إدارة قواعد البيانات DBMS تعزيز منتجاتهم من نظم قواعد البيانات لكى تشتمل على خصائص الوسائط/الوسائل المتعددة . وأصبح فى الإمكان أن ينتج من تكامل ملفات الوسائط المتعددة مع نظم إدارة قواعد البيانات مزايا كثيرة ؛ حيث يمكن للمستخدمين تضمين الأشكال الثابتة فى سجلات قواعد بيانات التطبيقات المختلفة ، مثل قواعد بيانات العاملين أو الطلاب بصور فوتوغرافية . أو قواعد بيانات المخزن بشكل لكل وحدة أو صنف مخزون . . . الخ . وتذهب ملفات الفيديو أبعد من ذلك فى تقديم دعم فنى أكثر تعقيدا لإصلاح قواعد البيانات ، وترتبط إحدى الطرق الخاصة بذلك استخدام واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI التى تشتمل على قدرات تكامل البيانات لوصول ملف الوسائط المتعددة لقاعدة البيانات .

الخلفية

يسمح التقدم التكنولوجى بتحقيق الاتصال الاقتصادى المعتمد على الخصائص التى كانت تقدم فى الماضى من خلال خدمات منفصلة أو مقيدة تكنولوجيا واقتصاديا . كما كانت خدمات التحاور محدودة ومعتمدة على خدمات الصوت والبيانات وأشكال الفيديو التى يقدمها التليفزيون .

وقد دخل الجيل الأول من خدمات الوسائل أو الوسائط المتعددة Multimedia السوق العالمية فيما يتصل بكثير من المجالات العلمية والتعلمية والترفيهية فى التسعينيات من القرن العشرين . ويتوقع أن تنمو وتتنوع هذه الوسائط المتعددة لكى ترضى وتلبى حاجات ومتطلبات جمهور المستخدمين . وبذلك يتوقع أن تتكامل تكنولوجيا الوسائط المتعددة مع غيرها من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الأخرى . فعلى سبيل المثال ، بدأت تكنولوجيا «الواقع الافتراضى أو التخيلى Virtual Reality» تدعم بعض الحواس البشرية بجانب حاستى السمع والبصر . كما أن «علم الإنسان الآلى Robitics» أدى إلى بزوغ تقدم كبير فى تطوير حاسة اللمس إلى جانب أساليب الرؤيا الجديدة .

وتسمح تكنولوجيا المعلومات المعاصرة تحقيق خدمات عديدة للجيل الأول من تكنولوجيا الوسائط المتعددة الرقمية التفاعلية . فعلى سبيل المثال ، ظهر التليفزيون التفاعلى Interactive TV الذى يجمع خاصية عقد المؤتمرات عن بعد بطريقة مرئية ، مع قدرة الوصول إلى «قواعد بيانات الوسائط المتعددة Multimedia Databases » من أى مكان ، مما أدى إلى فتح مجالات وإمكانات جديدة للتعليم والترفية والطب والتجارة . . . الخ .

وصارت خدمات الوسائط المتعددة الموزعة Distributed Multimedia توفر إمكانية الوصول العالمى إلى قواعد البيانات الضخمة فى أى مكان ، مما يسهم فى توفير تكاليف السفر ، ويتم ذلك من خلال خاصية «التواجد عن بعد Telepresence » أو «العمل المشترك Shared work» وتعزيز الاتصالات الشخصية من خلال النظم الجوالة أو المحمولة Mobile المتقدمة . ويتوقع أن تؤثر خدمات الوسائط المتعددة على المجتمع المعاصر بطريقة دراماتيكية ، مما سوف يتيح للبشر خدمات ترجمة اللغات المتعددة التى ترتبط بمجموعة من المعايير المشتركة والتى سوف تصبح قوة دافعة للتنمية الاقتصادية والتماسك الاجتماعى . كما سوف يؤدى ذلك إلى دعم جهود التطوير السريع والمتلاحق للوسائط المتعددة ، مما يؤدى إلى خلق فرص عمل وتوظيف للشباب .

أبعاد نظم قواعد بيانات الوسائل المتعددة

ترتبط نظم قواعد بيانات الوسائل المتعددة بكل من تكنولوجيا الوسائط المتعددة الحديثة وتكاملها مع تكنولوجيا نظم قواعد البيانات سواء العلاقية أو المبنية على الأشياء ، وسوف تستعرض كل هذه الأبعاد باختصار فى هذا الجزء .

١ - الوسائل/الوسائط المتعددة : Multimedia

تمثل الوسائل/الوسائط المتعددة التفاعلية الرقمية تكنولوجيا عرض المعلومات المعالجة بواسطة الحاسب الآلى واسترجاعها وبثها . ويعبر عن ذلك فى ربط ودمج الوسائل المتعددة المختلفة التى تجمع النص والصوت والصورة والشكل الثابت والمتحرك فى إطار نظام يستخدم الحاسبات الآلية التفاعلية الرقمية مع التطورات المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التى أصبحت تتسم بالجمع بين الأشكال المرئية والصوتية والرقمية ونقلها عبر وسائل الاتصالات رقميا . ويشير تعبير «التفاعل Interactive» إلى توافر خاصية أساسية فى نظم الوسائل المتعددة هى إمكانية تفاعل المستخدم معها ، أى أنها توفر الأسلوب الذى يسمح للمستخدم النهائى إستقبال البيانات والمعلومات فى أى شكل من الأشكال ومشاركته الفعالة فى عرض محتوياتها .

وعند استخدام نظام الوسائل المتعددة تتوافر مجموعة من البدائل الكثيرة التى تتمثل فى تكنولوجيات مثل : التصوير الفوتوغرافى ، الرسوم ، الأشكال الثابتة والمتحركة Animation ، النص ، الصوت من كلام أو موسيقى . . الخ . وتدمج كل هذه الوسائل معًا وتمثل رقميا . ويتطلب ذلك ضرورة توافر ذاكرات تخزينية ذات أحجام كبيرة جدا . وقد أدى ذلك إلى تطور وسائل ضغط البيانات Compression بحيث تستوعب كميات ضخمة من البيانات الرقمية المضغوطة. فعلى سبيل المثال ، أصبح من الممكن للقرص المدمج CD-ROM الواحد أن يستوعب سعة تخزين كبيرة تتضمن (٦٥٠) مليون حرف باستخدام تكنولوجيا الضغط المتقدم . وقد يتمثل فى القرص المدمج أى من أشكال المعلومات التالية :

- النص ، الذى يشتمل على (٦٥٠) ألف صفحة .
- الصوت ، المتضمن (٥) ساعات استريو FM أو ٢٢ ساعة AM .

- الصور الثابتة ، التى تشتمل على (٥) آلاف صورة بدرجة وضوح Resolution عالية جدا (٧٦٨×٤٨٠) أو (١٠) آلاف صورة بدرجة وضوح متوسطة (٢٥٦×٢٤٠) .
- الفيديو المتحرك ، المتضمن ٧٢ دقيقة على الشاشة الكاملة ، وحركة كاملة ، ودرجة وضوح عالية ، مع ٦ ساعات من الصوت مع الصورة الثابتة ، مع (١٥) ألف صفحة من النصوص .

مما سبق يتضح أنه باستخدام تكنولوجيا الضغط المتقدمة يمكن أن يستوعب القرص المدمج على كم ضخم من البيانات المخزنة عليه . وتوجد عدة معايير أو مواصفات قياسية ترتبط بتكنولوجيا ضغط البيانات ، منها معيار Joint Photographic Expert Group (JPEG) للصور الثابتة ، ومعيار Motion - Picture Expert Group (MPEG) للصور المتحركة .

بجانب هذه التكنولوجيات المتقدمة ، يتوافر أيضا للوسائل المتعددة معايير أو مواصفات قياسية ترتبط بسرعات نقل البيانات مثل معيار H. 261 الذى يتيح إرسال الصور المتحركة بسرعات تبدأ من ٦٤ كيلو بت إلى ٢ ميجابت فى الثانية الواحدة .

هذا الكم الضخم من البيانات المضغوطة والمنقولة بسرعات عالية يحتاج إلى أدوات وأساليب إسترجاع أكثر تقدما وقدرة على التعامل مع أنماط الوسائط المتعددة فيما يتصل بقاعدة بيانات الوسائل المتعددة المحملة على قرص مدمج واحد ، أو على عدة أقراص مدمجة أو فى الذاكرات الصلبة للحاسبات الآلية أو المتواجدة حاليا على المواقع العديدة لشبكة الويب العالمية .

٢- الوسائل / الوسائط الفائقة التشعب : Hypermedia

الوسائل الفائقة أو المتشعبة Hypermedia ، هى النمط الذى على أساسة تبنى النظم لكى تنظم المعلومات وهياكلها المختلفة ، ويمكن الوصول إليها عبر شبكة متداخلة من عقد أو محاور خاصة بالوسائل المتعددة التى ترتبط معًا بواسطة وصلات ربط Links . وقد سمحت هياكل الوسائل المتشعبة بأن تطبق على مهام كثيرة متعددة .

ويمكن تمييز جيلين من الوسائل الفائقة أو المتشعبة : بنى الجيل الأول منهما على

الحاسبات الكبيرة Mainframe التى ترتبط بالنصوص فقط مما ساهم فى زيادة كفاءة أداء بيئات معالجة المعلومات وتخزين كميات ضخمة منها . أما الجيل الثانى فقد تميز بالنقل من النص الفائق أو المتشعب Hypertext إلى الوسائل المتشعبة ، وقد تشابه ذلك بدرجة كبيرة مع مفهوم الجيل الأول بنظم النص الفائق ، إلا أنها مبنية على محطة عمل Workstation أو على حاسب شخصى PC مع واجهات تفاعل رسومية GUI متقدمة تعمل على مساندة ودعم وسائط أو وسائل المعلومات الأخرى للرسوم والصوت والفيديو والحركة .

وبصفة إفتراضية، تبنى كل نظم الوسائل المتشعبة على أساس نموذج أساسى خاص بها. وينقسم هذا النموذج الأساسى إلى نموذجين فرعيين : أحدهما لنماذج البيانات الفرعية Data Submodels حيث تترابط فيه المحاور مع وصلات مباشرة تشكل هيكل خريطة الوسائل المتاحة ، وفى هذا النطاق ، يصبح فى الإمكان إضافة محاور جديدة ، تحديثها أو حذفها التى تشكل وصلات عمليات صحيحة ، أما النموذج الفرعى الثانى فيختص بنموذج العملية الفرعى Process Submodel الذى يختص بآلية الوصول للمعلومات المرتبطة بالشبكات . أى أنه فى النموذج الفرعى للبيانات تترابط المحاور مع الوصلات المباشرة لإنشاء هيكل خريطة موجهة للوسائل ، أما النموذج الفرعى للعملية فيختص بالإبحار كوسيلة أساسية للوصول إلى شبكة الوسائل المتشعبة .

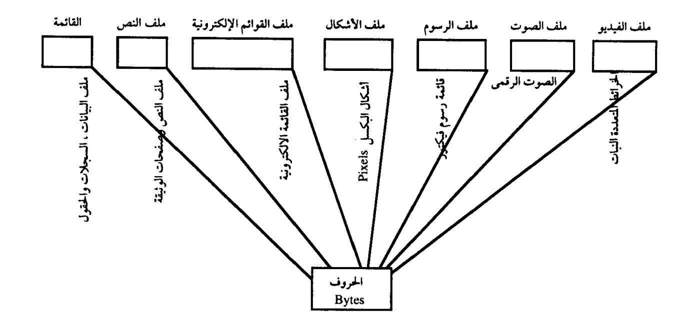
وتعتبر المحاور وحدات أساسية فى تنظيم المعلومات على شبكة الوسائل / الوسائط المتعددة . وتوظف المحاور كمجموعات بيانات أساسية تقدم تجريد متماسك للمواقع التى تتواجد عليها المعلومات . وبذلك يمكن أن يشتمل محور معلومات معين عن وصف لمجال المحور يتضمن نص ، صوت ، صورة ، وفيديو رقمى . وتمثل الوصلات Links وحدات أساسية للنموذج الفرعى للبيانات ، وتنفذ الارتباطات المباشرة بين المحاور . كما ترتبط بأجزاء المحاور المرحلة بدلا من كل المحاور . وبذلك فإنه فى إطار قاعدة بيانات النص الفائق أو المتشعب يمكن وصل أى شىء Object سواء كان جزءا من نص أو صورة أو فيلم مع أى شىء آخر . وتعتبر قواعد بيانات النص الفائق أو المتشعب مفيدة بصفة خاصة لتنظيم كميات كبيرة من المعلومات المتفرقة .

٣- قواعد بيانات الوسائل المتعددة والمتشعبة :

تمثل قاعدة البيانات مـجموعة ملفات مترابطة للوسائل المتعددة الـتى تنشأ وتدار بواسطة نظام إدارة قاعدة البيانات (DBMS) الذى يمكنه أن يدير أى شكل من أشكال البيانات التى تتضمن الـنص ، الأشكال ، الصوت ، والفيديو . وتـقرر قاعدة البيانات هياكـل الملف بها بواسطة برمجيات نظام إدارة قواعد البيانات المستخدم .

ويوضـــح الشكل التـالـى مدى تـكامل ملفـات الوسائل باستـخدام برمجيـات قواعد البيانات .

شكل رقم (٧ - ١) : تكامل ملفات الوسائل المتعددة



وقد بدأ مطوروا نظم إدارة قواعد البيانات DBMS تعزيز منتجاتهم من قواعد البيانات لكى تشتمل علـى خصائص الوسائل / الوسائط المتعددة من خلال تكـامل ملفات الوسائل المتعددة مع نظم إدارة قواعد البيانات حتى يمكن توفـير مزايا كثيرة للمستخدمين الذين أصبح فى مقدرتهم تضمين الأشكال الثابتة فى سجلات قواعـد البيانات لكثير من التطبيقات ، مثل قواعد بيانـات الطلاب والعاملين التـى أصبحت تتضمن الـصور الفوتوغرافية لـهم ، قواعد بيانـات المخزن التى اشـتلمت علـى رسوم وصور لكـل وحدة من وحدات المخـزون ، نظم **المعلومات الجغرافية التى صارت تربط الخرائط الجغرافية بالرسومات المرتبطة بالمواقع مع نظام**

إدارة قواعد البيانات ، قواعـد البيانات الطبية التى تربط بيـانات المريض بصور الأشعة . . . إلخ .

مما سبق يتضح أن قواعد بيانات الوسائل المتعددة أصبحت تتسم بعدة مزايا منها :

- إمكانية استخدام قاعدة البيانات لتتبع ملفات وسائل متعددة مختلفة ومتناثرة على القرص الصلب للكمبيوتر HD أو على الإنـترنت ، بالإضـافة إلى استخـدام قاعدة البـيانات حقولا عديدة لتخزين أسماء وأوصاف وأماكن ملفات الوسائل المتعددة .
- إمكانية تضمـين الأشكال الثابتة Static Images التى تعرض عند طـلب سجل معين كجزء مـن قاعدة البـيانات . وتؤدى هذه الـقدرة فى إنشاء قـاعدة بيانـات الطلاب أو العاملـين المتضمنة عـلى صور فوتوغرافيـة تعريفية لـهم ، أى صورة فوتوغرافـية لكل شخص يتصل بسجل البيانات .
- إمكانية إضافة ملفات الفيديو لإنشاء المساندة الفنية المعقدة لقاعدة بيانات الوسائل المتعددة التى تـساعد فى عملـيات الصيانـة والتدريب والتعـليم للمـستخدمين . وبذلـك يمكن للمستخدم أن يبحث عن موضوع معـين أو حل لمشكلة من خلال عرض فيديو أو أكثر لتحديد الحل أو الأفعال .

معمارية نظم قواعد بيانات الوسائل المتعددة

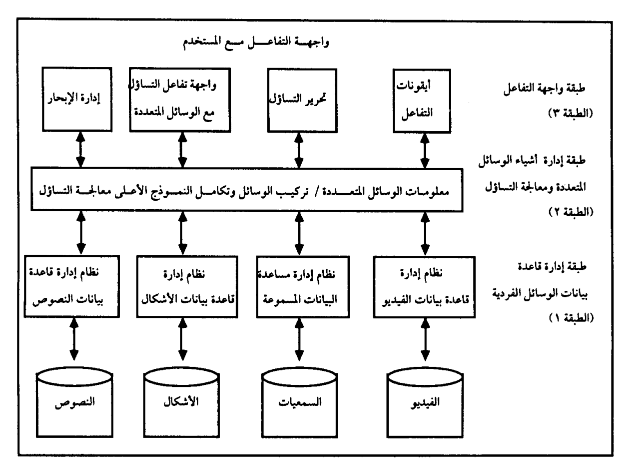
يمكن عرض أنواع المعرفة الحقيقية الكثيرة بواسطة وصف تفاعلها بين الأشياء سواء كانت أشخاص ، مبانى ، أحداث .... إلخ فى مسار الوقت المعين وعلاقة هذه الأشياء بالمساحة أو الموقع . وقد تتطلب إحدى التطبيقات تخزين المعلومات والوصول إلى المعرفة التى يعبر عنها بالزمان والمكان . وتعتبر قاعة بيانات الفيديو مثالا فعليا يضاهى هذه البيئة الواقعية إلى حد كبير . وتعكس عملية وصف الزمان والمكان تركيب معلومات وملفات قاعدة بيانات الوسائل المتعددة . وفى هذه الحالة ، يمكن لأى مستخدم أن ينشأ بطريقة تركيبية التداخل بين أشياء الوسائل الفردية المماثلة فى الأشياء الطبيعية المرتبطة بالمساحة والوقت . وتعرض هذه الأشياء مداخل بيانات فردية تخدم كمكونات بعض وثائق الوسائل المتعددة ، بالإضافة إلى إمكانية تجميع هذه الكيانات أو الأشياء معًا لإدارة عملية الوصول الكفء فى قواعد بيانات الوسائل المتعددة .

وعلى أى حال ، يصبح من الضرورى على المستخدم أن يقدر على تعريف وعنونه الأشياء أو الكيانات المختلفة والتعبير عن العلاقات فيما بينها المرتبطة بالوقت والمساحة . كما يجب عرض هذه العلاقات فى هيكل مناسب يحدد المحتويات العالية المستوى وتجريدات المعانى الخاصة بها ، مما يمكن توفير إطار عام لنمذجة الوقت والمساحة والعلاقات الدلالية فيما بينها . ويقدم هذا الإطار مدخلا مقبولا لمخاطبة الوجهات والقضايا المختلفة التى تتصل بتصميم نظام إدارة قاعدة بيانات الوسائل المتعددة بطريقة عامة .

وتهدف نماذج تصميم قواعد بيانات الوسائل المتعددة إلى تحديد الأوجه المتزامنة لهذه الوسائل أو تختص بأوجه تصفح المعلومات واسترجاع ما يحتاج إليه منها . وبغض النظر عن نوع الوسيلة المستخدمة فإن أى نموذج مستخدم يجب عليه انشاء توصيف واضح للمخطط الأعلى Meta - Schema ، الذى يقدر على التكامل مع نماذج البيانات المحددة للوسائل المتعددة . ويسهل هذا النموذج تطوير أوجه التفاعل المختلفة مع المستخدم ذات المستوى العالى الطريقة تتسم بالكفاءة .

والشكل التالى يوضح معمارية مرجعية لنظم إدارة قواعد بيانات الوسائل المتعددة .

شكل رقم (٧ -٢) : المعمارية المرجعية لقواعد بيانات الوسائل المتعددة

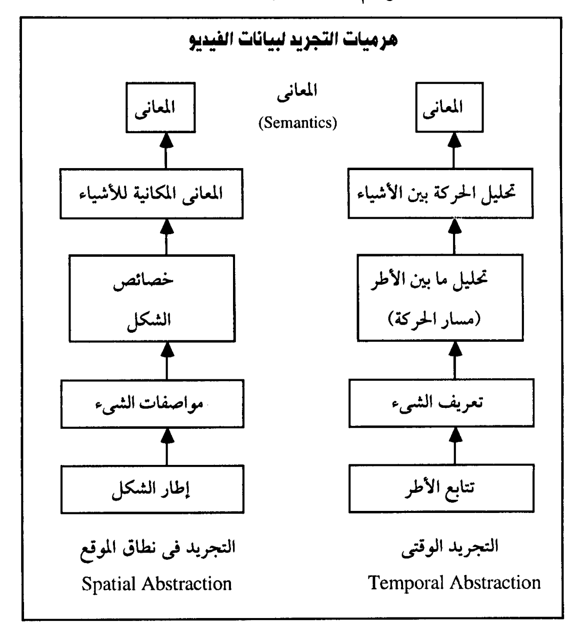


يلاحظ من الشـكل السابق ، أن معمارية الوسـائل المتعددة تشتمل علـى ثلاث طبقات رئيسية هى :

١- طبقة قاعدة بيانات الوسائل الفردية : Monomedia

تقدم هذه الـطبقة الوظائف الـضرورية اللازمة لإدارة الوسـائل الفردية . وتشتـمل على الأوجه الرئيسيـة لكل نظام إدارة قاعدة البيانـات فى هذا المستوى والاحتفاظ بآلـيات تكشيف كفء والسماح لـلمستخدمين فى تطـوير نمذجة مبنية علـى المعانى وتجميع المعلـومات المعقدة المرتبطة بكل وسيلـة . وتهدف هذه الطبقة إلى معالجة التساؤل المبنى عـلى المضمون وتسهيل استرجاع أنواع أو أصـناف الوسائل الفردية المـلائمة مثل لقطات الـفيديو Video Clips ، أجزاء من الشكل أو أجزاء من السمعيات Audio . فعلى سبيل المثال ، يحتاج هذا النموذج إلى بيانات الفـيديو وبيانات عن التجريد بطـريقة هرمية بالوقت والمساحة ، كـما يتضح فى الشكل التالى الذى يعبر عن الأحداث ويسمح بالتكشيف والاسترجاع المبنى على المضمون :

شكل رقم (٧ -٣) : التجريد لبيانات الفيديو



ويمكن أن يقدم المنطق المكانى والزمانى إطارا رسميا لعرض هذه الأحداث وبناء التجريدات الهرمية المختلفة . وتبعا لذلك ، يمكن أن تصف هذه العملية المخطط لكل قاعدة بيانات وسائل فردية . وقد يشتمل هذا المخطط على بعض المعلومات غير التقليدية ، على سبيل المثال : أبعاد جودة الخدمة QoS للعرض مثل السرعة ، الحجم ، درجة الوضوح .. إلخ . والهدف من ذلك السماح باسترجاع بيانات الوسائل الفردية بالجودة المطلوبة فى المكان المعين . وبذلك ، يحتاج إلى لغة قاعدة بيانات مناسبة عند هذا المستوى لتداول التجريدات الهرمية والتساؤل عن الأحداث المختلفة .

ويتم عند هذه الطبقة تجهيز البيانات إلكترونيا وعلى الأخص بيانات الشكل والفيديو . وعندما تتطلب الآلية الكاملة لإنتاج الكشافات المبنية على المضمون للتعرف على الشكل Object recognition ، التى تنتشر على نطاق واسع فإن ذلك قد يرتبط بالرؤية الكمبيوترية Computer Vision والأليجوريثمات المختلفة لمعالجة الأشكال بفعالية وبتداخل مع البيانات والمداخل المختلفة لمستويات التجريدات العديدة كما فى الشكل السابق رقم (٧-٣) .

ومن الوظائف المهمة الأخرى التى ترتبط مع هذه الطبقة وظيفة إدارة قاعدة البيانات الطبيعية الفردية التى تتطلب تحديد وضعية البيانات بطريقة تتسم بالكفاءة على نظام قاعدة البيانات الفردية أو المتزامنة . فعلى سبيل المثال . وفقا لخصائص متغير الوقت الخاص بالفيديو المضغوط ، يصعب التنبؤ بأى تأخير على القرص الذى قد ينبع من الإستراتيجية الخطأ فى تحميل البيانات الغير مطلوبة والتى تقلل من جودة الخدمة المقدمة أثناء جلسات الحوار المتزامنة المتعددة .

٢- طبقة إدارة أشياء الوسائل المتعددة وتكاملها معاً:

تمثل الطبقة الوسطى من منظومة إدارة معمارية الوسائل المتعددة التى تؤدى إلى تركيب ملفات وسائلها معاً لربط المعلومات المختزنة فى قواعد بيانان الوسائل الفردية . وهناك طلب متزايد لإدارة وثائق ومكتبات الوسائل المتعددة المرتبطة بهذه الطبقة حيث تعتبر الحاجة لتوافر نماذج تكامل تتسم بالكفاءة أحد المجالات المهمة التى تحظى بالبحث والتطوير فى نظم إدارة قواعد بيانات الوسائل المتعددة العامة الغرض . كما يمتد مدى تكامل الوسائل والأبعاد المتعددة التى تشتمل على المساحة والوقت والمعانى . وتحتاج هذه الطبقة إلى الإحتفاظ بنموذج متكامل للوسائل الفردية المتعددة الأبعاد فى المخطط الأعلى Meta-schema المرتبط بمحاور جودة الخدمة QoS التى ترتبط بكل وسيلة . وعلى هذا الأساس ، تعالج هذه الطبقة تساؤلات المستخدمين لتركيب معلومات الوسائل المتعددة ، ولإنشاء تساؤلات فرعية ملائمة لقواعد بيانات الوسائل الفردية . أما إسترجاع بيانات الوسائل الفردية فإنه يراقب نموذج التكامل الذى يحتفظ بواسطة المخطط الأعلى . وفى هذا الصدد . من المهم ملاحظة أنه سوف يحتاج هذا المخطط الأعلى ، إلى التفاعل مع قواعد بيانات الوسائل الفردية

المتوافرة عند هذه الطبقة بهدف التوافق . ويشارك مخططوا الوسائل الفردية فى المعلومات التى تشتمل على المعانى المبنية على المضمون ومحاور جودة الخدمة .

ومن الوظائف المهمة التى ترتبط بهذه الطبقة التنسيق بين قواعد بيانات الوسائل الفردية فى حالة توزيعها ، إذ أن أحد الأهداف الرئيسية فى هذه الحالة هو تقديم إمكانية الوصول الشفاف للموقع المحمل بالمعلومات من بين المواقع المختلفة لقاعدة البيانات ؛ هذا إلى جانب التزامن بين تدفقات الوسائل النابعة من المواقع المضيفة المتباينة ؛ كما يجب الاحتفاظ بالمعلومات عن مواقع أشياء الوسائل المتعددة العديدة عند هذه الطبقة .

على أنه يمكن تحديد الطرق المختلفة التى تستخدم فى تكامل البيانات والملفات عند هذه الطبقة والتى تتمثل فى الطرق الأربع التالية :

(١) الطريقة الأولى تتمثل فى طريقة تنظيم كل ملف من ملفات قاعدة بيانات الوسائل المتعددة على حدة .

(٢) الطريقة الثانية تشتمل على مؤشر Pointer لبيانات كل ملف من ملفات الوسائل المتعددة الذى يختزن فى موقع آخر على قرص أو وعاء التخزين . وتستخدم هذه الطريقة بصفة مشتركة مع الأشكال الثابتة حيث يعرض نظام إدارة قاعدة البيانات الشكل الخاص باستخدام أسلوب التعرف الداخلى وبرامج روتين العرض . وتسمى هذه الطريقة «طريقة الملف الخارجى External File Method .

(٣) الطريقة الثالثة تستخدم قدرات تكامل بيانات واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم Graphical User Interface (GUI) لوصل ملفات الوسائل المتعددة بقاعدة البيانات . ويستخدم هذه المدخل فى نظم إدارة قواعد البيانات المبنية على النوافذ التى توظف تسهيلات (OLE) للوصل مع ملف الوسائل المتعددة ، وإمداد التسهيلات الملائمة لعرض وتشغيل الملف المعين . وحيث أن هذه الطريقة تساعد فى وصل قاعدة البيانات مع أى نوع من ملفات الوسائل المتعددة التى تساند تسهيلات (OLE) فإنه يطلق عليها طريقة OLE أو طريقة الوصل التى تعتبر أكثر فعالية عند الاستخدام من الطرق الأخرى .

(٤) الطريقة الرابعة تستخدم عادة بواسطة قواعد بيانات «العميل/الخادم Client / Server » وبعض قواعد البيانات الأخرى المبنية على الكمبيوتر الشخصى PC . وتتضمن هذه الطريقة نوع بيانات خاص مصمم لحفظ كميات ضخمة من البيانات الثنائية المرتبطة بالأشياء Binary Large Object (BLO) . ويقوم نظام إدارة قاعدة البيانات بتخزين البيانات على القرص المعين فى إطار الترقيم الثنائى مع ترك الواجهة النهائية لتحديد ما يجب اتخاذه حيالها بدلا من تفسير البيانات . ومن موردى قواعد البيانات المرتبط بهذه الطريقة شركة «أوراكل Oracle » ، « آر - بيس R : Base VARBIT » . ويطلق على هذه الطريقة "BLOB Method" كما توجد كثير من المحاولات لإنشاء قواعد بيانات التوجه الشيئى OODatabases بقدرات ضمنية عالية لكى تتداول أشياء الوسائل المتعددة فى أشكالها الأصلية .

٣- طبقة واجهة التفاعل :

تشتمل هذه الطبقة على تسهيلات واجهات التفاعل العديدة مع المستخدمين User Interfaces التى تساند عرض وظائف الوسائل المتعددة كما فى حالات : عرض الأشكال ، تشغيل لقطات الفيديو ، أو بعض أجزاء السمعيات . . . إلخ . وقد تحتاج هذه التسهيلات التفاعلية لغة تساؤل رسمية يمكن أن تكون متطابقة مع اللغة المستخدمة عند الطبقة السفلى الخاصة بإدارة قواعد بيانات الوسائل الفردية التى سبق التعرض إليها ، مع وجود بعض القدرات المعززة لتداول معلومات الوسائل المتعددة المركبة . وتشتمل هذه الطبقة على بعض قدرات التصفح ، تحرير الرسائل . . . إلخ . وسوف نتعرض إلى مناقشة معالم هذه الطبقة فى الجزء التالى من هذا الفصل .

أما ما يتصل باعتبارات التطوير Development Considerations للمعمارية المرجعية لنظم قواعد بيانات الوسائل المتعددة ذات الفرض العام ، فإنها تشتمل على المخططات الأعلى Meta - schemas ذات المستوايات المتعددة ؛ إدارة عدد كبير من الكشافات وقواعد البيانات الطبيعية ؛ والتفاعل مع نظام التشغيل المعين لإسترجاع المهام الفنية فى الوقت الحقيقى . وفى هذا النطاق يمكن التركيز على وجهتين من وجهات التطوير المتعددة ، اللتين تعتبران من المزايا الفريدة والضرورية لتحقيق معمارية قواعد البيانات كما فى شكل (٧-٢) السابق الخاص

بالنمذجة المكانية والزمانية للوسائل الفردية والوسائل المتعددة المركبة ومدى ملاءمة ذلك فى مواجهة نظم قواعد بيانات التوجه الشيئى .

وقد استخدمت عدة معايير لتطوير النماذج المتزامنة لمعلومات الوسائل المتعددة منها معيار أو نموذج "HyTime" الذى أوصت به المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO . إلا أن هذا المعيار/ النموذج يعانى من عدة معوقات منها أن إستخلاص Extraction المعانى المكانية والزمانية والمضمون قد يصبح مرهقا وشاقا إلى حد كبير . ومن جهة أخرى ، لا يسمح النموذج المبنى على الشبكة Petri - net based إستخلاص المعانى المطلوبة وانتاج خطط قاعدة البيانات بطريقة مباشرة ، إلا أنه يشتمل على مزايا إضافية ترتبط بأوجه الرسوم التى تحدد المعلومات المتزامنة . وقد يعتبر هذا المعيار / النموذج فريدا وملائما للمعمارية المرجعية لتطوير قواعد بيانات الوسائل المتعددة وخاصة عندما يكون الإخراج الأوركسترالى المرئى Visual Orchestratian لمعلومات الوسائل المتعددة مطلوبا . كما يستخدم هذا النموذج مجموعة من المشغلات الوقتية ذات الطبيعة العامة ؛ تسمح إصدارات هذا النموذج فى توصيف معانى المعلومات المكانية .

وقد توسع حديثا فى مفهوم العلاقات المكانية والزمانية العامة لتحديد الأحداث المعقدة المتضمنة فى بيانات الفيديو . ويمثل ذلك عملية معاكسة لعملية تركيب الوسائل المتعددة ذاتها . وفى هذا الصدد ، أقترح بعض الخبراء توسعات عديدة لهذا النموذج تتضمن ترتيبات للتفاعل مع المستخدم ، نمذجة تزامن الأشياء الموزعة ، تطوير البروتوكولات المتزامنة للاتصال ، . . . إلخ . ويعتبر هذا النموذج المبنى على الشبكة Petri - net based من النماذج المؤهلة للنمذجة المكانية والزمانية وانتاج المخطط الأعلى للمعمارية المرجعية .

وحيث أن مجال تطبيق أى مجال من الوسائل المتعددة يمكن أن يتسم بالتعقيد والتفكك والهيكلة غير الملائمة ، لذلك يحتاج إلى مداخل ووصلات ربط مبنية على الشىء . وتقوم هذه المداخل على أساس القدرة على التعبير عن المعانى المترابطة بالتجريدات الهرمية التى تحتاج إلى الإدارة عن طريق تقريب كل نظم إدارة قواعد بيانات الوسائل الفردية الخاصة بالطبقة السفلى من المعمارية المرجعية كما فى شكل رقم (٧-٢) السابق الإشارة إليه . حيث تحدد قدرتها فى التعبير وتوصيف المخططات الأعلى لتكامل بيانات الوسائل التى تدار بواسطة

توزيع كل الملفات الخارجية التى يشار إليها فى قاعدة البيانات للتأكد من أن المستخدم قد وضعها فى المكان المناسب .

وبذلك فإنه عند وضع قاعدة بيانات على شبكة كمبيوتر محلية (LAN) ، يجب التأكد من استخدامها لكل المستخدمين وربطها مع دليل الملفات المخزنة فى خادم الشبكة . وتستخدم قاعدة بيانات «سوبربيس Superbase » نوع البيانات الخارجية لتخزين المعلومات عن الملف .

(٣) مدخل طريقة OLE :

تعتبر طريقة OLE من الطرق الأكثر شيوعا وألفة لتقديم قدرات الوسائل المتعددة فى قواعد البيانات . ويتميز هذا المدخل عن مدخل الملف الخارجى السابق الإشارة إليه فى أنه لا يقتصر على استخدام ملفات الوسائل المتعددة ومساندة نظام إدارة قواعد البيانات فحسب ، وبذلك فإنه فى الحقيقة لا يقوم بالحد من أى نوع من أنواع الملفات . وحيث أن أى تطبيق يساند طريقة OLE لذلك يمكن لقاعدة البيانات أن تتصل بملفات التطبيق كما تستخدم هذه الطريقة لتحميل هذا التطبيق والملف الخاص به عند الوصول إلى السجل المتضمن فى الملف .

وحيث تكون قاعدة البيانات موصولة مع الملف ، فإن أى تغييرات تعمل خارج قاعدة البيانات تعكس آليا فى طريقة OLE عند فتحها فى المرة التالية .

إلا أن طريقة OLE تشتمل لسوء الحظ على نفس العيوب المتضمنة فى مدخل الملف الافتراضى والتأثيرات الخارجية ، فلا يمكنها عرض الملف عندما لا يعثر عليه . وبذلك يجب التأكد من إمكانية قاعدة البيانات فى الوصول إلى الملف إما من خلال القرص الصلب HD أو من خلال دليل الشبكة المشارك فيها .

ويعتبر الشكل الثابت Static Image نوعا من ملفات الوسائل المتعددة الأكثر شيوعا فى قواعد البيانات الحالية . وقد حاول كثير من مطورى ومقدمى قواعد بيانات الوسائل المتعددة التغلب على مشكلة موقع الملف وتضمين مدخل طريقة البلوب BLOB لتخزين الشكل مباشرة فى قاعدة البيانات .

ويقدم مدخل طريقة OLE خيار تضمين ملف إلى التطبيقات بدلا من استخدام وصلة

لها فقط . ويؤدى تضمين الشـىء الذى ترتبط به طريقة OLE جزءًا من أجزاء ملف قاعدة البيانات على الرغم مـن التغييرات التى تحدث على الملف الأصلى لا تنـعكس آليا فى نسخة قاعدة البيانات . ويمكـن التغلب على هذه المشكلة من خلال تحديـث نسخة نظام إدارة قاعدة البيانات بالأشياء المـرتبطة بطريقة OLE يدويا ، أو تحريـر نسخة قاعدة بيانـات الأشياء فى التطبيق الأصلى مباشرة .

٤ - مدخل طريقة BLOB :

تعتبر طريقة BLOB المدخل الأكثر تعددا أو تواجدا Verstile لتخزين ملفات الوسائل المتعـددة . وتخزن أنواع البيـانات فى هذا المدخل فـى الشكل الثـنائى فى إطار ملـف قاعدة البيانات المختلف عن مـوقع مصدر الملف الرئيسى . وبذلك يمكن لقاعدة الـبيانات المستخدمة لهذا المدخـل أن تتوزع بحرية مـن تلقاء نفسهـا وتستمر فى الاشـتمال على أشيـاء الوسائل المتعددة .

(٥) مدخل قاعدة بيانات *التوجه الشيئى* OODBMS :

تقدم المداخل السابقة حلولا عملية لإضافة قدرات الوسائل المتعددة إلى قاعدة البيانات ، إلا أن أى من هذه المـداخل يعتبر مـتقنًا ومتعـمقًا . وبذلك يصـبح الحل الأحسن مرتـبطا بتصميم نظـم إدارة قواعد البيانات DBMS بطريقة تتسم بالذكاء يتـضمن فيها كيفية تداول بيانات الوسائل المتعددة الموجودة فى نظام إدارة قاعدة بيانات التوجه الشيئى OODBMs . وقد حاول كثير مـن المطورين والموردين إنشاء نظم إدارة قـاعدة بيانات التوجه الشيـئى قابلة للتطبيق فى السـنوات الماضية الأخيرة ، وقد واجههم عدد كبير من الـصعاب والعراقيل التى منها ، نقص الاتفاق على مفهوم نظام إدارة قاعـدة بيانات التوجه الشيئى ، وبذلك لا يوجد اتفاق كامل بنسبة ١٠٠٪ على هذا المفهوم ، مما حدا بأن يستخدم معظم المطورين أو الموردين بعض أو كل النموذج كأسـاس التصميم لمنتجاتها . وقد أدى ذلك إلـى نوع ما من التوحيد القياسى للصناعة المرتبطة بإنتاج هذا النوع مـن قواعد البيانات التى جعلت من السهل تطبيق قاعدة بيانات للوصول إلى ملفات البيانات المنشأة بواسطة نظام إدارة قاعدة بيانات مختلفا إلى حد ما الذى مما أدى نجاح استخدام نموذج شبكة العميل / الخادم .





ويمكن من هذا المدخل تحديد سبع حقبات للـوسائل المتعددة وما يرتبط بها من واجهات تفاعل مـع المستخدمين، وهى: مرحـلة النشوء، مرحلة الـرقابة والتحكم، مرحـلة الإنشاء، مرحلة التواجـد، مرحلة التواجد المشترك، مرحلة الأبعاد الثلاثية الافتراضية، مرحلة المرئيات ، ومرحلة عمل التنبـؤات التجريبية للمستقبل . وتتواجد وتتـداخل هذه المراحل والحقبات معًا كما فى الحياة الطبيعية . كما توجد أيضًا بعض التحولات المرتبطة بهذه المراحل.

ففى بداية الثمانينيات من القرن العشرين المتسم بفجر عصر الكمبيوتر الشخصى PC ، اشتملت الوسائل المتعددة الأولية على شاشات خضراء وأشكال أقراص الفيديو Videodiscs على شاشات مـراقبة مستقلة . وفى نطـاق عصر النشوء هذا ، أنتجـت أنواعًا وأوصافًا غير دقيـقة ومشوشـة ذات حياة عمـلية قـصيرة مع تـفاعلات جـامدة التى سـاهمت فى إحـباط المستخدمين من الآلات التى لا يمكنهم التحكـم فيها ، ومن أمثلة ذلك تضمين خمس دقائق فيديو بدون تواجد مفتـاح توقف أو اختيار التتابعات التى لا يمكن عكـسها أو إلغائها . ولـم تستمر هذه البـيئة المرتبطة بواجهات التفـاعل مدة طويلة ، تلاشت بسرعة بسـبب إمكانيات استخدامها السيئة .

وفى إطار الـتقدم الكـبير فى عـروض الوضوح العـالية High-Resolution وإنتشار الرقائق الدقيقة Chips ذات السرعة الكبـيرة ، وبزوغ الأشكال الثابتة والمتحـركة ، وتعميم الحركات النشيطة Animation ، والمؤثرات الصوتيـة التى إنبثقت من عباءة التـطوير الفنى وطلبات المستخدمين وعلى الأخص فيـما يتصل بألعاب الفيديو Video Games والمتحمسين فى استخـدام الحاسبات الآلية فى منـازلهم . وبزغ كل ذلك فى حقـبة قصيرة نتيجـة لتقدم تكنولوجيا الإعلان والأفلام والتعليم التى أكدت كلها المستقبل المشرق للوسائل المتعددة .

وفى هذه البيئة الخصبة المرتبطة بهذه التـطورات ، ظهرت بصفة متوازية أساليب التفاعل وأنماطه المعقدة المتحكم فيها بواسطة طرق مباشرة ، مما أدى إلى بزوغ حقبة التحكم والرقابة على هذه الواجهات التفاعلية وأصبح التداول المباشر يمثل شكل التفاعل السائد إلى حد كبير. وبدلاً من الحـوارات النموذجـية والتـابعات المختـلفة أصبـح فى مقدرة المـستخدمـين تحمل الإختيارات وإنتقاء الأشكـال الملائمة لهم ، كما أصبح فى إمكانهـم أيضًا مراجعة إلغاء أو عرض وتأكيد الأفعال التـى يرغبون فى القيام بها ، وبزغت خاصيـة «ما الذى تراه لتحصل عليه What You See Is What You Get (WYSIWYG)» التى صارت أحد المبادىء

المرشدة مع الأفعال المعروضة بطريقة مرئية ، وساهمت لوحات المفاتيح فى تحديد طرق الإشارة والاختيار والسحب والمد الخاص بذلك . وكان الهدف من هذا التطور جعل العمليات سريعة الأداء والتتابع مع إمكانية عكسها ومنع أخطاء المستخدم عن طريق التصميم الفعال لواجهات التفاعل . وعلى سبيل المثال ، منذ إختيار تاريخ على أجندة المذكرة Calandar يصبح من المستحيل عمل أخطاء نحوية ، كما أنه كلما صارت تفاعلات التداول المباشر سائدة ومنتشرة الاستخدام ، صارت أيضًا الآلات التى تشتمل على الرسومات أحسن ومميزة أكثر للأشكال المصممة مع المنتجات المرئية التى تقترح كيفية استخدامها .

وفى أجيال حقبة الرقابة أو التحكم ، أى فى أواخر عقد الثمانينيات وبداية عقد التسعينيات من القرن العشرين ، حفظت القوائم الضمنية فى النصوص والرسومات وجذبت إنتباه المستخدم على المحتويات ، كما قدمت الوصلات المتتابعة ومسلسل للنص الفائق Hypertext . وقد أصبحت الفأرة Mouse أداة الإختيار بجانب لوحة المفاتيح وبعض الأدوات الأخرى الهامشية كما فى حالة كل من Trackballs , Joy Sticks , Toblets ، ... إلخ ، هذا إلى جانب ظهور تقنية شاشات اللمس Touch Screens الدقيقة ، والوصول بأسلوب Kiosks ... إلخ .

وفى نفس الوقت طورت حقبة الإنشاء ، حيث أصبح عدد كبير من الأفراد متضمنين فى بعض أشكال تأليف الوسائل المتعددة ، وظهرت لغات تأليف Authoring Langugees عديدة . إلا أن هذه اللغات كانت بطيئة الإنتشار كما أنها تلاشت بصورة طبيعية فيما بعد بسبب تعقدها وصعوبة استخدامها . ودعمت أصناف تكامل النص والأشكال وأدوات الإنشاء الوسيلة الفردية المستخدة كالموسيقى ، الصور الفوتوغرافية ، الرسومات ، أو لقطات الفيديو ... إلخ ، ومن جهة أخرى مازالت هذه الأدوات البسيطة التى ترتبط بقطع ولزق لقطات الفيديو مع تزويد النص بطريقة ديناميكية تنشىء وتغير الحركات وتجعل الموسيقى متزامنة مع الأشكال أو البحث فى الوسائل المتعددة نادرة حتى الآن .

وفى منتصف التسعينات من القرن الماضى ، بزغ عصر التواحد Ubiquitous الذى إرتبط بنمو توافر إمكانيات الوصول إلى الوسائل المتعددة عبر شبكة الويب Web العالمية وإرتباط ذلك بقوائم ضمنية تقدم وصلات للإرتباط بمواقع الويب المختلفة . وقد صاحب



المضمون ، كما فى التطورات التالية :

- لغات إستفسار رسومية أو مرتبطة بالإيقوانات Icons .
- ألجوريثمات Algorithms معالجة الإستفسار مبنية على أبعاد التشابه .
- أساليب تحسين فعالية الاسترجاع من خلال التكشيف والتغذية المرتدة المتوافقة مع حاجات المستخدمين .
- أدوات شبة آلية Semiautomated لإلتقاط المضمون الدلالى للوسائل .

ومن جهة أخرى ، تـعتبر أساليب مسـاندة وحدات البيانات المنـطقية Logical Data Units التى تتوافر لـها التكنولوجيات الأساسيـة سهلة نسبيا إلى حد كبـير . كما بزغ إلى الوجود خاصية الوصـول المبنى على الوسائل الفائقة «الـهايبرميديا Hypermedia » كنمط أساس ومهم للتساؤل فى مستودعات الوسائل المتعددة .

ومن منظور بيئات المؤتمرات عن بعد والعمل التعاونى المشترك ، الذى يختلف عن رؤى خدمات التسلية والأعمال والإرسال والبث العادى ، فإنه النظم فى هذه المجموعة تؤكد تكامل المعلومات والـوسائل بدرجة كبيرة جـدا فيما يتعلق بـإلتقاط البيانات مـن مصادر أو محاور متعددة فى نطاق الوقت الحـقيقى ، كما تجمع بيانات المصادر المتعددة وتقوم بـضغطها ونقلها بالإضافة إلى إمكانية الاستخدام من قبل المستخدمين بطرق متزامنة Synchronous فى نفس الوقت ، وفى هذا النطاق ، لا يوجد تمييز بين المصادر Sources والوجهات Destinations الخاصة بالوسائل المتعددة حيث يودى المحور كلا الدورين فى أوقات مختلفة . بالإضافة إلى ذلك ، تتسم بيئات العمل التعاونى المشترك بالتواجد الفعلى Presence على مساحة العمل الكونيـة الإفتراضية المتـواجدة لكل المشتـركين فى الوقت نفـسه ، وبذلك لا Workspace توجد حاجة دائمة لتخـزين بيانات الوسائل المتعددة . مما سبق يتضـح أن نظم قواعد بيانات الوسـائـل المتعددة تتصـف فيما يتصـل بهذه الرؤية بالـتفاعلية الـعالية لمصـــادر والوجهات المتعـددة ، كمـا تتـسم أيضـا بتضمين بيـانات الوسائـل المتعـددة القصيــرة الأجل أو التى تزال Transient وتتغير بسرعة .

وفيما نخـتص بالاسترجاع لتطـبيقات الوسائل المتـعددة كالأفلام السينمـائية ، شرائط

الفيديو أو البرامــج التليفزيونية التفاعلـية فإن المستخدمين فى المنازل يقـومون بإختيار وعرض الوسائل الرقمية المتاحة منها والمخزنة على خادم فيديو مقام عن بعد . وفى هذا الصدد يعتبر الإسترجاع محدودا جـدا حيث يسمح فقط باختبار الـفيلم أو البرنامج التليـفزيونى والعرض المباشر لـه . وحيث أن الفيلم أو البـرنامج يمكن عرضه فـى الوقت نفسه لدى مسـتخدمين عديدين مـتزامنين أو غير متزامـنين ، فإن نظم الوسائل المـتعددة فى هذا الإطار تتسـم بأنها موزعة مع أدوات استرجاع وواجهات تفاعل متعددة . وبـذلك يعتبر إرسال بيانات الفيلم أو الفيديو من الخـادم إلى وجهته المستهدفة يتـم فى الوقت الحقيقى ويتزامن الـعرض المباشر له عند الوجهات المختلفة .

كما أن الإسترجاع المـبنى على وحدة البيانات المـنطقية LDU يقرر أن البـيانات المراد إرسالهـا وعرضها تحدد الأولويـة الخاصة بذلك . وفى هـذا الصدد ، بدأ استخـدام أجهزة مضـيف Host الخدمات عـلـى الخـط المباشر ، مثـل تجارة التجزئـة ، الطلب عـن بعد ، الإخبار ، الطقس ، محاضر جلسات المؤتمرات ، أو المجـالس التشريعية سواء كانت مباشرة على الهواء مـباشرة أو مختزنة . وعلى هـذا الأساس ، فإن منظور خدمات الـترويج والبث والأعمال صارت تتصف بالحاجة للتخزين الدائم لها ، ووحدة البيانات المنطقية LDU المبنية على أدوات الاسترجاع ، والإرسال فى الوقت الحقيقى ، والعرض والمشاهدة المباشرة المتزامنة لبيـانات الوسائل المتـعددة ، وكل ذلك مبـنى على ادوات استـرجاع المحتوى المتضـمن فى الوسائل المتعددة .

وينتج من مـنظور هذا التداخل البيـنى للطبيقات وتجمـيعاتها فهم مجال نـظم الوسائل المتعددة بطريـقة منطقية ، مما يساعد فـى تعريف الأوجه الأساسية لها ، وصـياغة المشكلات المتضـمنة بطريقـة محدودة مع تقديم حـلول لهذه المشكـلات ، وبذلك توجد حدود فـاصلة وواضحة بين هذه التطـبيقات والتجميعات المختلـفة ، كما تستفيد كل مجمـوعة من البحوث الجديدة فى التطبيقات أو التجميعات الأخرى .

وفى الوقت الحالى ، تتواجـد كثير من برامجيات استرجاع الوسائل المتـعددة مبنية على بروتوكول Z 39.50 الذى يرتبط أساسـا بتطبيقات المكتبـة الإفتراضية Virtual Library الذى يتوافر منه بالفعل بعض الأدوات التى تربـط وصول المكتبة الافتراضية بشبكة الويب .



فى ولاية كاليفورنيا ، جزء من نظام استرجاع الأشكال المبنى على المحتوى ، يرتبط باسترجاع الأشكال والحركات والفيديو من نظم قواعد بيانات الوسائل المتعددة المعقدة . ويساعد المستخدمين فى أداء البحوث عن أى نوع من الأشكال التى يتضمنها الفيديو مثلا والمبنية على المحتوى الفعلى للشكل المحدد .

(7) ISYSImage. ISYS / Odyssey Development, Inc., Inglewood, CO:

تمثل هذه البرمجيات نظام استرجاع وبحث عن الأشكال والنص الشامل الذى يتصفح آليا ، ويؤدى إلى التعرف الضوئى على أشكال OCR ويساعد فى تكشيف الوثائق الورقية ،

(8) Media DB Media Way Inc., Santa Clara, CA:

يمثل هذا المنتج نظام إدارة قاعدة بيانات الوسائل المتعددة الذى يدير المعلومات فى شكل رسومات ، أصوات ، فيديو ، ونص ويرتبط بعمارية العميل / الخادم التى تتصل بشبكة الويب .

(9) Search Builder For Visual Basic Fulcrum Techndogies Inc., Ottawa, ON: Canada

يعتبر هذا البرنامج نظاما متكاملا يستخدم لغة البيزيك المرئى VB التى تستخدم فى تطبيقات استرجاع النصوص والأشكال من خادم البحث المستخدم .

(10) TextWare 4.1 TextWare Corp., Park City, UT.

حزمة برمجيات تستخدم فى تأليف واسترجاع الوسائل المتعددة على الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs ، وتشتمل على تطبيقات النشر الإلكترونى المستخدمة فى تكشيف النص الكامل ووصل النص المتشعب وقدرات الوسائل المتعددة .

تكنولوجيات قواعد بيانات

الوسائل المتعدة التفاعلية

اعتمدت الوسائل المتعددة التفاعلية على مجموعتين من التكنولوجيا التى تشكل البناء الأساسى لها ، وهما التليفون والتليفزيون وقد بدأت هذه التكنولوجيا بتكنولوجيا التناظر Analogue . وطورت شبكة الاتصالات التليفونات فى نظام متكامل على مستوى العالم كله ، التى تحول من نقطة لأخرى Switched Point - to - Point . كما طورت تكنولوجيا التليفزيون فى نطاق نظام البث الذى يستهدف الوصول إلى جماهير المشاهدين . وفى إطار هاتين المجموعتين من التكنولوجيات استخدمت تكنولوجيات البث والتخزين المشتملة على الكابلات والراديو والتسجيل المغنط إلا أنهما يتسمان بالانفصال بعضهما عن بعض لتلبية الحاجات المعنية لكل منهما .

وفى السنوات الأخيرة من القرن العشرين بزغت مجموعة ثالثة من التكنولوجيا ترتبط بأساليب الحساب الرقمية Digital Computation التى تقدم القدرة العالية فى معالجة الأشكال والأصوات وتحويلها وتخزينها وبثها رقميا . وصارت هذه التكنولوجيا توفر طريقة أكثر كفاءة فى نقل وتوصيل الخدمات المعلوماتية كما تخلق فرصا لتوفير مدى أكبر من الخدمات المتقدمة . وجعلت أساليب عرض الإشارات الرقمية ومعالجتها فى الإمكان :

- زيادة جودة الأشكال وتفسيرها وتحقيقها .
- ربط اللغات المتعددة ومسارات الصوت المحيط مع تتابع لقطات الفيديو .
- نقل الأشكال المتحركة غير شبكات ضيقة النطاق .
- تسهيل الأعمال المتداخلة بين الخدمات المنعزلة .

أى أن تصميم أساليب الإرسال الرقمى سوف تجعل فى الإمكان إدخال خدمات الوجود الافتراضى Virtual Presence المتقدمة ، كما أن نظم الوسائل المتعددة تتداول بأساليب متناسقة أنواعا متعددة من الوسائل التى تتضمن النصوص ، الرسومات ، الأشكال ، الحركة ، الفيديو ، والسمعيات . وقد تطورت هذه التكنولوجيا بواسطة مشروعات البحث والتطوير العديدة التى اضطلعت بها الجامعات ومراكز البحوث المهتمة بذلك فى

معظم أنحاء العالم . وحتى الآن ، لا يوجد إتفاق كامل عن هوية الوسائل المتعددة ومفهومها ، كما هو حادث فيما يتصل ببعض المجالات الجديدة كالبرمجة الشيئية Object - Oriented Programming ، التي يتحدث عنها الكثيرون ، ولكن لا يتفقوا على مفاهيمها .

وتغطى أجهزة وبرمجيات الوسائل المتعددة ثلاث مجموعات أساسية تتطابق مع ما هو متوافر فى أسواق تكنولوجيا المعلومات ، وهى :

(١) محطات العمل المهنية Professianal Workstations أو الحاسبات الشخصية PCs التى تجهز بمعدات وبرمجيات متنوعة تستخدم عادة لتطوير الوسائل المتعددة أو تستخدم كمحطات عمل لإمداد الوسائل المتعددة فى مجموعات أداء متعاونة معاً .

(٢) أجهزة وبرمجيات توزيع الوسائل المتعددة التى تستخدم الخادم Server والأقراص المدمجة CD-ROM مع تفاعلات الإتصالات ، التى يمكن أن يعمل كل منها منفردا أو قد تتكامل معا فى نطاق شبكات الكمبيوتر المحلية LANs أو شبكات المجال العريضة WANs التى يرتبط بها طرفيات الوسائل المتعددة الساكنة Passive .

(٣) طرفيات الوسائل المتعددة التى عن طريقها يمكن للمستخدمين الوصول إلى خدمات الوسائل المتعددة ولكنهم لا يستطيعوا تغيير المضمون لهيكل الخدمة المقدمة .

وتساعد تكنولوجيا الوسائل المتعددة المستخدمين فى القيام بعدد كبير من التطبيقات التى تنمو وتتنوع بطريقة متدرجة . ويعتمد مدى قبول الوسائل المتعددة على مدى إنتشار تكنولوجياتها التى تلبى حاجات ومتطلبات المستخدمين فى إطار التطبيقات التالية :

- الحضور عن بعد Telepresence .
- استرجاع الوسائل المتعددة Multimedia Retrieval .
- التليفزيون الرقمى Digital TV المشتمل على الخدمات التفاعلية .
- الخدمات المسموعة والمرئية المحمولة Mobile Audio - Visual Services .

وتنقسم تطبيقات الوسائل المتعددة إلى نوعين أساسيين من حيث التكنولوجيا المستخدمة .

- التطبيقات القائمة بذاتها Standalone التى تخدم مستخدم معين لغرض محدد . وتطلب هذه التطبيقات لأداء وظيفة محددة كالتمكن فى تعلم الحروف الهجائية واستخداماتها فى كلمات أو جمل ، أو تعلم قواعد النحو ، أو النطق السليم للكلمات فى إحدى اللغات . . . إلخ . وتحفظ هذه التطبيقات على الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs .

- التطبيقات الموزعة Distributed التى تستخدم فى توفير أوقات محددة للعمل الجماعى التعاونى . وفى هذه النظم يكون لكل مستخدم دورًا نشيطًا فى استخدام الوسائل المتعددة . وتتاح هذه التطبيقات من خلال شبكات الكمبيوتر المحلية LANs أو شبكات النطاق العريض WANs وترتبط بطرفيات الوسائل المتعددة كما سبق عرضه .

بجانب نظم التطبيقات القائمة بذاتها فى مواجهة النظم الموزعة السابقة ، توجد أيضًا النظم التفاعلية Interactive فى مواجهة النظم اللاتفاعلية ؛ والنظم المتواصلة Presistant فى مواجهة النظم قصيرة الأجل المتغيرة Transient ؛ والنظم المبنية على وحدة البيانات المنطقية LDU فى مواجهة النظم المبنية على المحتوى Content .

وتستخدم النظم القائمة بذاتها فى تطبيقات مثل إلتقاط الوسائل وتحرير النظم ، المتعلم بمساعدة الكمبيوتر وأقراص الفيديو التفاعلية . ويعتبر تفاعل نظم الوسائل المتعددة القائمة بذاتها مع الحاسبات الأخرى عبر الشبكة محدودًا جدًا . ومن جهة أخرى فإن نظم الوسائل المتعددة الموزعة تعتمد إلى حد كبير على شبكات الكمبيوتر وتمثل فى كثير من التطبيقات المرتبطة ببيئات العمل التعاونى عن بعد . وتتفاعل نظم الوسائل المتعددة مع المستخدمين من خلال واجهات التفاعل المختلفة التى تتجاوز لوحة المفاتيح والفأرة التقليديتين . ومن أمثلة نظم التفاعل غير التقليدية الحبر الإلكترونى ، تتابع الإيحاءات والصوت . . . إلخ . كما تخزن البيانات المتواصلة للإسترجاع اللاحق بينما لا يحتاج إليها مرة أخرى . وفى نفس الوقت ، يوضح الإسترجاع المبنى على وحدة البيانات المبنية على هياكل بيانات الوسائل المتعددة التى يطلق عليها وحدة البيانات المنطقية المقررة من قبل ، مثل إطار الفيديو مع أمثلة السمعيات المرتبطة بها ، أو نقطة فيدكليب Videoclip مع فقرات مسموعة . . . إلخ .

ومن جهة أخرى ، يتضمن الإسترجاع المبنى على المحتوى استرجاع المعلومات المبنية على المعانى Semantics الخاصة ببيانات الوسائل المتعددة التى تتوافق مع تساؤلات المستخدم، وتعتبر مستقلة عن هياكل بيانات التخزين المحددة ، وفى هذا الصدد يعتبر الإرتباط الوثيق Ralavamce بموضوع التساؤل وظيفة أساسية تلبى حاجة المستخدم فى الاسترجاع ومضمونه .

وتعتمد كل نظم الوسائل المتعددة على الدعم المباشر من تكنولوجيا أجهزة الحاسبات مثل محطات عمل الوسائل المتعددة ، مع وحدات المعالجة المركزية CPUs ، معماريات إدخال/ إخراج الرسائل السمعية والبصرية ، بطاقات ضغط Compression البيانات العالية الجودة ، خادمات الوسائل المتعددة المصحوبة بسعة كبيرة من الأقراص المدمجة والأقراص الممغنطة ، الشبكات العالية السرعة مع أدوات التهيئة Adopters المضيفة ، وعناصر التحويل عالية الأداء بسرعات تصل إلى آلاف المليارات من الوحدات Gigabits .

وتتطلب هذه النظم دعم برمجيات Software التى تعتبر حديثة فى حد ذاتها تشتمل على أوجه كثيرة مقارنة ببيئات بروتوكولات تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات القديمة . وتساند نظم التشغيل OS نظم الملفات فى تخزين واسترجاع الوسائل المتعددة والجداول البيانية التى تسمح بجدولة الوسائل فى الوقت الحقيقى ، بالإضافة إلى جدولة البيانات التقليدية ومساندة النظم الأخرى فى تقديم بيئات إلكترونية واتصالات ذات كفاءة تتعلق بالبيانات المتغايرة والمتنافرة Heterogenous عناصرها فى نظم الوسائل المتعددة .

كما تساند نظم الاتصالات المتقدمة الخدمات التى تعمل على تقوية إرسال البيانات المستمر والمتسلسل ، كما لا يحرم مرور البيانات التقليدية فى الوقت نفسه ، والتى تصحب بالبروتوكولات التى تسمح بمرور اتصال الرسائل المتعددة فى الوقت الحقيقى بين الراسل والمستقبل :

وفيما يتصل بالأوجه الهندسية والعملية للوسائل المتعددة ، يوجد فى كثير من التطبيقات الهندسية والعلمية التكنولوجيا المرئية Visualization التى تمثل أداة فعالة للمحاكاة Simulation لإكتشاف وفهم الظواهر العلمية والطبيعية . وتتطلب هذه التطبيقات العلمية والهندسية تفاعلات عالية وتخزين مستمر للوسائل المتعددة الذى يكون مركزيًا فى

العادة ، كما يـوفر وصولاً موزعًا لوحدات البيانات المـنطقية LDU والاسترجاع المبنى على المحتوى .

وتتطلب التطـبيقات الفنية والتعليـمية تضمين مجموعة من الأساليـب والأدوات الفعالة المرتـبطة بـالعروض ، نـظـــم التألـــيـف ، برامج تـصفح الـوسائل الـفائقـة التشـعب Hypermedia ، والمكتبات الرقميـة . كما تتطلب نظم العرض وتأليف الـوسائل مجموعة أدوات تشغل على النظم الـقائمة بذاتها لإلتقاط الوسائل وتجميعـها وتحريرها وتحويلها . . . إلخ . بالإضافة إلـى ذلك ، تتضمن لغة الـكتابة Scripting Language تجميع البيانات مكانيًا ومـؤقتًا لإنتاج عروض الوسائـل المتعددة ، كما تعـمل على توسيع قـدرات الوسائل الفائـقة التشعب فـى تأليف وعرض الوسـائل المتعددة عن طـريق تنظيم عـروض أو وثائق الوسائل المتعددة الممكـن تخزينها فى ذاكرات الحاسبات الموزعة جغرافيًا الـتى تعمل كمحاور Nodes ترتبط بشـبكة ويب الوسائل الفائقـة التشعب Hypermetia ، حيث ترتـبط هذه المحاور معًا بواسطة ، وصلات ربط Links تمثل العلاقات الدلالية Semantics بين وثائق الوسائـل المتعددة . ويستـخدم برنامج تـصفح الوسائـل فائقة التشـعب لاسترجاع بـيانات الوسائل المطـلوبـة . وتهدف تطـبيقات المكتبات الرقـمية تقديم وصول سريع مـع البيانات المخزنة فى المساحات المخصصة لها .

وتتسم تطبيقات الفنون والتعليم بالحـاجة لتوفير مجموعة من الأدوات الواسعة والشاملة التى تلتقط الـوسائل وتأليف عروضها وتخزينـها المستمر واسترجاع الوسائل المـتعددة المبنية على وحدات البيانـات المنطقية ، وكل ذلك يحتم ضرورة الـتفاعلية العالية لهذه الـتطبيقات التى أما أن تكون نظمًا قائمة بذاتها أو نظمًا موزعة .

المراجـــع

(1) "Aspects of the Media Themselves", at [http :// iscs.www.media.mit.edu / people / toner / essays / media-themselves.html].

(2) "B/RS/Search Dataware Technologies Inc.". at [http :// www.data ware.com]

(3) "Database". at [http :// webopedia.internet.com / term / d/ database. html]

(4) "Database". at [http :// www.techweb.com / encyclopedia / defineterm / database. html]

(5) Day, Y. F., Dagtas, S., Lino, M., Khokhar, A. and Ghafoor, A. "Object-Oriented Conceptual Modeling of Videodata", In : Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Data Engineering. (Taipei, Taiwan : March 1999), pp. 401-408.

(6) Guidavada, U. N. and Raghavan, V. (eds.) "Content-Based Image Retrieval Systems". ***IEEE Computation***, Vol. 28, No. 9 (Sept. 1995), Special Issue.

(7) Hendly, R. J. and Wittington, C. D. "Hypermedia Generation from Domain Presentation". ***Computer in Education***, Vol. 20, No. 1 (1993), p. 123.

(8) "Hypermedia-Introduction". at [http :// osiris.sunderland.ac.uk / -csomsa / hypo.html]

(9) "Interactive Multimedia Lessons for Education". at [http :// fairway. ecn.purdue.edu / fre / asee / fie 95/ 3a 21.html]

(10) Koved, L. and Schneiderman, B. "Embeded Menus : Selecting Items in Context". ***Communication, ACM***, Vol. 29, No. 4 (April 1986), pp. 312-318.

(11) Lino, M., Day, Y. and Ghafoor, A. "An Object-Oriented Model for Spatio-Temporal Asynchronization of Multimedia Information". In : Proceedings of the 1st IEEE International Conference on Multimedia Computing and Systems. (Boston, MA : May, 1994), pp. 110-119.

(12) Little, T. D. C. and Ghafoor, A. "Interactive-Based Conceptual Model for Time-Dependent Multimedia Data". ***IEEE Transaction Knowledge Data Engineering***, Vol. 5, No. 4 (August 1993), pp. 551-563.

(13) "Multimedia and Document DBMS and Tools", ***DBMS***, Vol. 9, No. 6 (June 16, 1996), pp. 72-74.

(14) "Multimedia Design Consideration". at [httm :// www.algonquin. on.ca / ed.tech / mmdesign.html]

(15) Nilesen, J. Multimedia and Hypertex : the Internet and Beyond. (Cambridge, MA : Academic Press, 1995).

(16) Norman, D.A. The Psychology of Everyday Things. (New York : Basic Books, 1989).

(17) Plowman, Lydia. "Designing Interactive Media for Schools : A Review Based on Contextual Observation." at [http :// www. meno.open.ac.uk / meno.rev.idj.html]

(18) Salemi, Joe. "Databases and Multimedia". ***LAN Magazine***, Vol. 10, No. 12, (Nov. 1995), pp. 529-535.

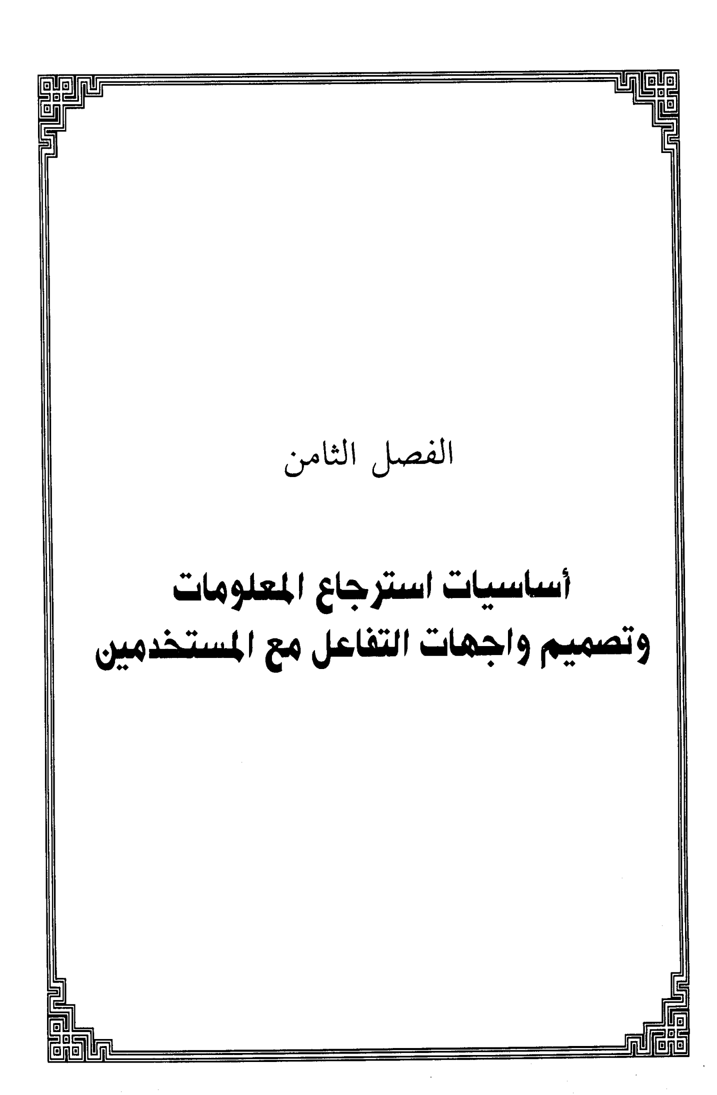
(19) Schneiderman, B. Designing the User-Interface : Strategies for Effective Human-Computer-Interaction. 2nd ed. (Reading, MA : Addison-Wesley, 1992).

(20) Schneiderman, B. and Kearsley, G., Hypertext Hands – on : An Introduction to a New Way of Organizing and Accessing

Information. (Reading, MA : Addison-Wesley, 1985).

(21) Scotts, P. D. and Furuta, R. "Petri-Netbased Hypertext : Document Structure With Browsing Semantics". ***ACM Transaction : Office Automation Systems***, Vol. 7, No. 1 (January 1989), pp. 3-29.

(22) Tyre, Terian. "Library Automation : It is all About Connections". ***Journal of Technical Horizon in Education***, Vol. 29, No. 4 (April 1986), pp. 312-318.



الفصل الثامن

أساسيات استرجاع المعلومات وتصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين



المقدمــة

يتعرض هذا الفصل لأساسيات استرجاع المعـلومات الإلكترونية على الخط ، وما يرتبط بذلك من موضوعات تتصل بـطبيعة عملية استرجاع المعلومات ، وما تتـطلبه قواعد البيانات من نـظم استـرجاع ، لغـات الاستـرجاع ، منـطقيـة البحـث والاسترجـاع وتسـهيلاتـها واستراتيجياتها ، تصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين ، بروتوكولات ومعايير الاسترجاع الإلكترونى ، ومستقبل استرجاع المعلومات .

ويعرف استرجاع المعلومات بطريقة عريضة عـلى أنه يشتمل على كل خدمات المعلومات سواء الببليوجرافية أو غير الببليوجرافية التى تتضمن قواعد بيانات النص الكامل ، الحقائق ، الرسومات ، الأشكال أو الوسـائط المتعددة سواء كانت داخلية فى المنظـمة ذاتها أو خارجية عنها ومحملة أو منقولة على الخط .

ويحتـاج لفهم مـوضوع استرجاع المـعلومات معـرفة متخـصصة عن نظـم الكمبـيوتر والاتصالات عن بعد إلى جانب المعلومات المشكـلة لأساسيات استرجاع المعلومات وواجهات التفاعل مع المستخدم التى تعتبر ضرورية فى فهم استرجاع المعلومات على الخط المباشر .

وقد استـعرض فى إطار طبيـعة استرجاع المـعلومات العمـليات المتضـمنة كالتكـشيف والتخزين والاسترجاع إلى جانب أنواع نظم استرجاع المعلومات المختلفة . كما نوقشت نظم وقواعد البيانات الـتى تتواجد بالفعل فى المكتبـة والقواعد الخارجية التى تستقطـبها المكتبة أو مركز المعلومات وتستعين بها فى أداء خدماتها .

ويتضمن هذا الفصل مناقشة لغات الاسترجاع والـبحث المرتبطة بلغات التكشيف المراقبة أو نظم تخـصيص الألفاظ ، لغـات التكشيف الطـبيعية أو نظـم الألفاظ المنبثـقة أو لغات التكشيف الحرة مع مقارنة اللغات غير المراقـبة واللغات المراقبة . وقد ارتبط بذلك استعراض منطقية البحث لاسترجاع المعلومات وتسهيلاته واستراتيجياته .

واستعرض أيـضاً موضوع تصميـم واجهات التفاعل مع المـستخدم الذى يقوم بـالبحث والاسترجاع ، حيث أن مـعظم نظم استرجاع المعلـومات المتوافرة حالياً تشغـل مع التفاعل

المبنى علـى واجهات التفاعل الرسـومية مع المستخدم الـذى يشتمل على التـداول المباشرة ، اختيـار القائمـة ، لغات الأمر ، السـؤال والإجابة . . . الخ ، مع جـدولة لأنماط تصـميم واجهات التفاعل مع المستخدم واستخدام الألوان فى هذا التصميم .

وقد ارتبط ذلك بمناقشة البروتوكولات والمعاييـر الخاصة بنظم استرجاع المعلومات وعلى وجه الخـصوص بروتـوكول ومعـيار Z39.50 الذى طـور بهدف الـبحث عـن المعلـومات واسترجاعها عبر شبكـات المعلومات المبنية على الكمبيوتر . واشتـمل الفصل أيضاً على تحد يد نوعية مجـموعة مستخدمى نظم الاسترجـاع ومستقبل استرجاع المعلومـات فى ظل انتشار شبكات المعلومـات ومحركات البحث Search Engines التى أصبحت تتـوافر بكثرة على شبكة الإنترنت العالمية .

طبيعة استرجاع المعلومات

فى الوقت الحالى ، صارت نظـم استرجاع المعلومات مرادفة لتكنولـوجيا المعلومات إلى حد كبير ، إلا أن نظـم الاسترجاع المبنية على الـوثائق والسجلات الورقية مثـل نظم حفظ البطاقـات والسجلات مازالت موجـودة حتى الآن ، وبالتأكيـد كانت هى السائدة قـبل تطور تكنولوجيا المعلومات المعاصرة . وتعتبر التسهيلات الحديثة المتاحة لاسترجاع وبث المعلومات أو الوثائق من النـظم المميزة التى تساند أنـشطة إدارة المكتبة أو مركز المعـلومات المعاصر ، حيث أن نظم الفهرسة لمـقتنيات مصادر المعلومات تعتبر جزءاً أساسـياً من نظم إدارة المكتبة مثلاً عـلى الرغم من أن فهـارس الوصول العام عـلى الخط OPACs قد ينظر إليـها بصفة خاصة كمجموعة تسهيلات ترتبط مباشرة بنظام الاسترجاع والبحث .

وتشتمل نظـم الاسترجاع على ثلاث مراحل أو عمـليات أساسية ترتبط بالـتكشيف ، التخزين والاسترجاع التى تستعرض فى التالى :

١ - التكشيف :

التكشيف Indexing هو عملية تخصيص ألفاظ أو كلمات الفهرس الأساسية لـسجل أو وثيقة معيـنة . وتساعد هذه الألفاظ أو الكلـمات الأساسية الفهرس فى استـرجاع الوثيقة أو سجل المعلومات فيما بعد . وقد يكون تخصيص ألفاظ التكشيف عملية فكرية بحتة أى ينجز بواسطة البشر ، أو قد تكون عـملية مبنية على الكمبيوتر ، أى يسهـم الكمبيوتر فى إنجازها آلياً . حـيث يمكن أن يخـتار الكمبـيوتر ألفاظ الكـشاف المعين طبـقاً لمجموعة مـحددة من التعليمات ، ويعتمد هذا الاختيار على تتـابع ظهور الكلمات أو الألفاظ الأساسية . وتستمد ألفـاظ الكشاف الـتى تخصـص لوثيقـة أو مصدر معـلومات من قـائمة معـيارية أو مكـنز Thesaurus مبنى عـلى الكمبيـوتر ويعتمد عـلى مدى ظهور الكـلمة أو اللفظ فـى سجل المعلـومات أو الوثيقة . وبـطريقة إختـيارية ، قد تسـتخدم الحاسبات الآلـية لترتيـب ألفاظ الكشاف التى سبق تخـصيصها بشرياً لذلك . وسوف تختار هذه الألفـاظ وتخصص للوثيقة أو السجل من قبل المكشفين Indexers على أساس مدى تخصيص الألـفاظ المحتمل البحث عنها من قبل الباحثين عن المعلومات الحالـيين والمتوقعين ، أو قد تستخرج الألفاظ من قائمة مراقبة أو قائمة حرة غير مراقبة . وتتضمن كـثير من النظم عناصر كل من لغات الاسترجاع

أو التكيف المراقبة أو غير المراقبة . ويعمل الحاسب الآلى كأداة ذات مصداقية فى ترتيب مداخل الكشاف هجائيا للعرض على الشاشة أو الطبع فى كشاف معين .

٢ - التخزين :

قد تستخدم نظم استرجاع المعلومات الكمبيوتر نفسه لتخزين Storage كلاً من ملفات الوثائق وملفات الكشاف وحفظ قواعد البيانات . ويستخدم فى عملية التخزين هياكل قاعدة البيانات لمساندة ذلك .

٣ - الاسترجاع :

إن عملية استرجاع المعلومات تعتمد إلى حد كبير على مرحلتى التكشيف والتخزين السابقتين ، حيث تقرر هاتين المرحلتين الاستراتيجية المثلى للبحث التى يجب أن يتبعها نظام استرجاع المعلومات .

ومن العوامل الأساسية التى تؤثر على عملية الاسترجاع التى تكون ثابتة بغض النظر عن تصميم النظام الإرتباط بمستخدم النظام والتساؤلات الموجهة له التى لا تتغير مع النظام . كما أن حاجات المستخدمين لا تتغير بتوافر نظم معينة ، على الرغم من أنها قد تصبح أكثر تعقيداً كما أن خبرة المستخدم قد تتطور مع هذه النظم .

وتتنوع طبيعة الكشافات المنتجة بواسطة تكنولوجيا المعلومات إلى حد كبير ، كما سوف يتوافر نجاحاً أكبر للباحثين عند اعترافهم ببعض القيود والحدود الضمنية المتضمنة فى الاسترجاع. ومازالت تكنولوجيا المعلومات وعلى وجه الخصوص الحاسبات الآلية تستخدم لانتاج الكشافات المطبوعة . كما لا يجب التغاضى على ما تساهم به الكشافات المطبوعة فى نظم استرجاع المعلومات . إلا أن أساس الاسترجاع من قاعدة بيانات مبنية على الكمبيوتر للبحث والتساؤل على الخط المباشر أصبح يمثل فى الوقت الحالى عصب نظم استرجاع المعلومات المتقدمة . ويقدم البحث على الخط المباشر مرونة لا تتوافر فى النظم المبنية على الكشافات المطبوعة . وطبقاً لذلك ، يصبح من الضرورى أن يتوافر للمستخدم مدى واسع من التسهيلات والقدرات التى تجعل البحث عن المعلوات أقرب إلى الكمال .

ويعتمد الاسترجاع على الفكر والمعرفة ويتضمن ثلاث مراحل أساسية هى :

- قبول التساؤل الذى يمثل حاجة المستخدم للمعلومات كمدخل لنظام الاسترجاع .
- مقارنة التساؤل مع كل السجلات الممثلة للوثائق فى قاعدة البيانات .
- إنتاج مخرج معلومات لكى يعتبره المستخدم ، ويمثل هذا المخرج مجموعة من السجلات المعرفة المسترجعة على أساس هذه المقارنة .

وسوف يمر كثير من الباحثين خلال هذه المراحل الثلاث مرات عديدة قبل أن يكتمل البحث .

ومن الخصائص الأساسية التى تتسم بها نظم استرجاع المعلومات ما يلى :

- أنماط تصميم واجهات الحوار مع المستخدم .
- لغات التكشيف والبحث عن المعلومات .
- منطق البحث .
- تسهيلات البحث .

وكل هذه الخصائص تؤثر جميعها على فعالية الاسترجاع . ويوضح الجدول التالى الخصائص الأساسية لأنواع نظم الاسترجاع المختلفة .

جدول رقم (٨-١) : أنواع نظم استرجاع المعلومات وخصائصها

نوع النظام	خصائص المستخدم	البيئة	المهام	التكنولوجيا
خدمات البحث على الخط OnLine Search	• المستخدمون الخبراء • مديروا نظم المعلومات	• المكتبات . • مراكز المعلومات .	• استرجاع المعلومات . • تحميل المعلومات وإنزالها Downloading . • تكامل المعلومات فى وثائق أخرى .	• مدى واسع من محطات العمل المختلفة . • المكونات التى تعتمد على الوصول المباشر للخدمات . • تطبيقات أكثر ترتبط معاً خلال شبكة الإنترنت .
الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs	• يعتمد المستخدمون على قواعد البيانات ، ويتضمن المستخدمون الأطفال ، الطلاب ، الفنيون .. إلخ .	• المكتبة . • المنزل . • المكتب .	• استرجاع المعلومات . • تحميل المعلومات وإنزالها Downloading . • تكامل المعلومات فى وثائق أخرى .	• الوسائل/ الوسائط المتقدمة . • واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI . • الفأرة .
شبكة الإنترنت Internet	• خادمات الإنترنت • مستخدمون من كافة التوجهات والمستويات .	• مكان الدراسة . • العمل . • المنزل .	• اتصال البريد الإلكترونى . • التجارة الإلكترونى . • نقل الملفات .	• كمبيوتر + موديم + خدمة وصل + برامج اتصال .
فهرس الوصول العام على الخط OPAC	• مستخدموا الأنواع المختلفة من المكتبات .	• المكتبات . • المنازل . • الأماكن العامة .. إلخ .	• التفسير بطريقة محددة وضيقة . • تحديد الطبوعات المتوافرة • البحث عن المعلومات .	• شاشات كمبيوتر كبيرة ، شاشات اللمس ، لوحات مفاتيح الأغراض الخاصة ، استخدام محطات العمل المختلفة .
نظم إدارة الوثائق Document Menagement Systems	• مستخدموا المنظمات والهيئات الذين يتسمون ببعض الخبرات المشارك فيها عن النظام ولهم أهداف ومهام مشتركة .	• وحدات حفظ الوثائق (الأرشيف) . • مكتبات المنظمات . • إدارة العمل ووحداته المختلفة .	• استشارة أرشيف الهيئة فى تتبع المهام المبنية على العمل .	• محطات عمل متصلة بمورد كمبيوتر مركزى .

قواعد البيانات والنظم الداخلية والخارجية

قد تنتج وتحفظ كل أنواع المعلومات فى قواعد البيانات وما ينتج منها من نظم وملفات إما داخل المنظمة أو المؤسسة المعينة ذاتها أو من عملائها الخارجيين ، فقد تنتج نظم وملفات المعلومات الخاصة بالمؤسسة بواسطة مديرى وأخصائيى المعلومات بها ، كما أنه من المحتمل أن تنتج أيضاً بواسطة العملاء المتعاملين مع المؤسسة وتورد إليها للاحتفاظ بها . وقد تنبع خدمات المعلومات الخارجية من قواعد البيانات التى تسوق تجارياً وتتوافر على نطاق واسع من خلال منتجى قواعد البيانات ، الناشرين ، خدمات البحث على الخط المباشر ، ومن خادمات الإنترنت الأخرى . وتوجد مسئولية متنامية على مديرى مراكز المعلومات والمكتبات المتقدمة لإدارة عملية الوصول إلى نوعى مصادر المعلومات الداخلية والخارجية إلى جانب القيام بتكامل المصادر وتفاعلها معاً . وتحتاج المؤسسات والأفراد على حد سواء ، إلى الحصول على مدى واسع من موارد المعلومات المتاحة . ويوجد لهذه الموارد من المعلومات منتجون مختلفون وبرمجيات استرجاع مختلفة تشتمل على خصائص مختلفة ومتنوعة . وبذلك ، يجب أن يكون لمديرى المعلومات دوراً مركزياً فى :

- إدارة الآليات المختلفة وتنسيقها لجعل فريق العمل المختص ملماً بتطورات السوق ولممارسة بعض المسئولية فى تصفح أوسع لموارد المعلومات المتاحة .
- تصميم نظم المعلومات وتطويرها مراجعتها وتحديثها مع إكتشاف المعلومات اللازمة ولاتخاذ القرارات عند الضرورة .

وفى كثير من الحالات ، كما فى المؤسسات الأكاديمية ، يكون الوصول إلى قواعد البيانات مركزياً فيما يتصل ببث المعرفة الحالية وإنشاء المعرفة الجديدة . وقد تدار الأدوار المختلفة المتصلة بقواعد البيانات بطرق مختلفة من منظمة لأخرى . وفى هذا النطاق ، من المحتمل أن يكون لخدمة المعلومات أو المكتبة المعنية مسئولية أولية فى الوصول إلى قواعد البيانات الخارجية ، بينما تدار نظم وخدمات المعلومات الإدارية النظم والتطبيقات التى تفحص المعلومات الإداية وتتبعها وتبثها ، وفى هذه الحالة يؤكد أن الاتصال الإدارى الفعال يجب أن ينفذ فى المنظمة المعينة ويتخلل كل أنشطتها ومهامها .

ويلخص الجدول التالى بعض الاختلافات الرئيسية بين نظم المعلومات الداخلية التابعة

فى المؤسسة ونظم المعلومات الخارجية . وبالإضافة إلى هذين النوعين أو المصدرين الأساسيين لنظم المعلومات يطور المستخدمون الأفراد من العاملين فى المنظمة المعنية نظم معلوماتهن الخاصة .

جدول رقم (٨-٢) : خصائص نظم المعلومات الداخلية فى مواجهة نظم المعلومات الخارجية

الخاصية	نظم المعلومات الداخلية	نظم المعلومات الخارجية
التغطية	تشتمل على كل من الوثائق والبيانات التابعة من التصرفات المختلفة بالمؤسسة ، كما تتضمن أيضاً الوثائق الخارجية التى ترد من العملاء الخارجيين .	تغطى أنواعاً وأعداداً أكبر من الوثائق المرتبطة بمصادر المعلومات المنشورة والمتاحة خارج المنظمة .
التكلفة	تنشأ التكاليف المختلفة التى تتضمن تكاليف الصيانة وقد تكون مرتفعة إلى حد ما وترتبط بحجم قاعدة البيانات ومدى استخدامها .	قد تقدر التكاليف على أساس الاستخدام على الرغم من إمكانية توافر مدى واسع من استراتيجيات التسعير لفئات المشتركين المختلفة .
تسهيلات الاسترجاع	يجب أن يلائم متطلبات المؤسسة المعنية ويتضمن ذلك فى ألفاظ الفهرس والحقول التى فى الإمكان بحثهما وشكل السجلات .	قد تشتمل على مدى مشابه لقاعدة بيانات المؤسسة ، ولكن قد يتوافر لها مدى أوسع للتسهيلات الأكثر تعقيداً. وفى هذا النوع من النظم ، يحتاج المستخدم إلى مهارة أكبر فى الاختيار .
تدريب المستخدمين	يتنوع تدريب المستخدمين بالاعتماد على البيئة المحلية ، كما يمكن أن يكون لمديرى المعلومات دوراً مهماً فى تدريب المستخدمين .	تنشأ النظم الخارجية خططاً جيدة لتدريب المستخدمين إلا أنها قد تكون مكلفة إلى حد ما .
المنتجات	يتوافر فى العادة ، مدى محدود من المنتجات ، حيث قد تكون متطلبات المستخدمين أقل تنوعاً .	يتوفر مدى واسع من المنتجات التى يمكن تسويقها على أساس تجارى .
الجمهور	يعتبر جمهور نظم المعلومات الداخلية أصغر إلى حد كبير ، حيث يتكون من مجموعات متماسكة من العاملين.	يتوفر جمهور أكبر لنظم المعلومات الخارجية الذى يصنف فى الغالب بواسطة المجال ومجموعات العاملين أو المستخدمين .

وقد يحتاج مديروا نظم وخدمات المعلومات إلى فهم العلاقة بين نظم وخدمات المعلومات بمؤسساتهم ونظم وخدمات استرجاع المعلومات الخارجية ، كما يجب أن يكونوا فى موقف يسمح لهم بتدريب المستخدمين وإبداء النصيحة لتدعيم الأداء الجيد للمهام واتخاذ القرارات .

وقد مرت نظم استرجاع المعلومات المبنية على الكمبيوتر فى ثلاث أجيال رئيسية خلال السنوات العشرين الماضية . ويوضح الجدول التالى أجيال نظم استرجاع المعلومات حيث يوضح بعض خصائص كل جيل . وعلى الرغم من أن الجيل الثالث أو الأخير هو الجيل السائد حالياً وذو أهمية كبيرة ، إلا أن الجيلين الأقدم مهمان أيضاً لما يلى :

- تبنى كثير من النظم التشغيلية على تكنولوجيا أقدم تخص الجيل الثانى على سبيل المثال .
- تشكل أجيال نظم المعلومات المتاحة الأسس العامة التى بنيت عليها نظم استرجاع الجيل الثالث الحالى .

ويبنى كل جيل من أجيال نظم استرجاع المعلومات على تكنولوجيا أكثر تقدماً من الجيل السابق له . ويشتمل ذلك التوجه على تضمينات وانعكاسات ترتبط بالطريقة التى تستخدم بها نظم الاسترجاع ، وعندما ينبثق أحد أجيال نظم استرجاع من الجيل السابق له ، تظهر بعض المعالم التى منها : أنواع المعلومات المخزنة فى النظام ، تفاعلية النظم ، واجهة تفاعل المستخدم ، طبيعة أنواع المستخدمين ، . . . الخ .

جدول رقم (٨-٣) : أجيال نظم استرجاع المعلومات

الجيل	نوع البيانات المخزنة	خصائص الجيل
الجيل الأول	ما وراء البيانات Metadata	• واجهات تفاعل مبنية على الأمر تستخدم من قبل المستخدمين الخبراء ومتوسطى الخبرة . • توافر عدد محدود من النظم على الخط فى المنظمات التى يمكن أن تتاح خارجياً خلال خدمات البحث على الخط .
الجيل الثانى	بيانات النص الكامل Full-text data	• واجهات التفاعل المبنية على القوائم والأوامر . • توافر تسهيلات استرجاع إضافية مثل النص الفائق Hypertext ، وتسهيلات بحث النص الكامل . • واجهات التفاعل المبنية على نظام تشغيل DOS . • وصول المستخدم النهائى المستهدف إلى النظم المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs
الجيل الثالث	الوسائل / الوسائط المتعددة Multimedia	• واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI . • التركيز على وصول المستخدمين النهائيين لهذه النظم . • التوجه نحو السوق والتأكيد على حزم المنتج . • التخزين والتوزيع على الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs ، أو على شبكات المعلومات ذات السعة العالية . • استخدام أعظم لنظم الاسترجاع فى المنازل وبيئات الوصول العام الأخرى .

لغات التكشيف والبحث

تفسر لغة التكشيف Idexing Language بأنها تمثل الألفاظ والشفرات التى قد تستخدم كنقاط وصول فى الكشاف ، كما تفسر لغة البحث Searching Language بالألفاظ المستخدمة من قبل باحث ما عندما يحدد متطلبات البحث الذى يقوم به . وعند تخصيص الألفاظ أو الشفرات المحددة بواسطة أخصائى تحليل البيانات أو المكشف Indexer عند قيامه بإنشاء قاعدة بيانات ، فإنه يستخدم لغة التكشيف المصممة فى عملية التكشيف . كما يمكن أن تستخدم أيضاً نفس الألفاظ أو الشفرات كنقاط وصول للسجلات أثناء عملية البحث . وبينما قد تكون لغة التكشيف مميزة فى لغة البحث ، إلا أنه يجب أن تكون اللغتان مرتبطتان معاً بطريقة متقاربة جداً لنجاح عملية الاسترجاع . ويوجد ثلاث أنواع مختلفة للغات التكشيف ، هى لغات التكشيف المتحكم فيها أو نظم الألفاظ المخصصة ، لغات التكشيف الطبيعية أو نظم الألفاظ النابعة ، ولغات التكشيف الحرة ، كما يلى :

١ - لغات التكشيف المتحكم فيها أو نظم الألفاظ المخصصة :

تهدف لغات التكشيف المتحكم فيها Controlled Indexing Languages أو نظم الألفاظ المخصصة Assigned Item Systems إلى إمكانية تحكم الشخص فى الألفاظ التى تستخدم فى الكشاف . وقد تستخدم لغات التكشيف المتحكم فيها أو المراقبة فيما يتصل بالألفاظ والأسماء والعلامات ، إلا أنه يركز بدرجة كبيرة على اللغات المرتبطة بالألفاظ التى تعبر عن الأوجه الموضوعية. وفى العادة ، يعد لهذه اللغات قوائم إسناد Authorrity Lists لتعريف الألفاظ التى تخصص فيها . ويقوم محلل البيانات أو « المكشف » الذى يخصص الألفاظ لقائمة الإسناد بتكشيف الوثائق ووصفها موضوعياً على أساس التفسيرات الموضوعية المحددة للمفاهيم فى الوثيقة .

أى أنه فى هذه العملية يقوم المكشف بطريقة عقلية بحتة فى اختيار الألفاظ الملائمة .

ويتوافر نوعان من لغات التكشيف المتحكم فيها المبنية على الموضوع : لغات التكشيف الهجائية ، وخطط التصنيف .

- **لغات التكشيف الهجائية** مثل لغات التكشيف المدرجة فى **المكانز** ***Thesauri*** ، **قوائم رؤوس الموضوعات** ***Subject Heading Lists*** التى ترتب ألفاظ

الموضوع كأسماء للموضوعات بطريقة هجائية ويتحكم فى الألفاظ المستخدمة حيث يبين العلاقات بين الألفاظ وطبيعتها من حيث التعمق أو العمومية . وتعتبر الألفاظ كلمات عادية فى حد ذاتها .

- خطط التصنيف Classification Schemes يعرض فيها كل موضوع بشفرة أو ترميز Code معين ، ويقصد من خطط التصنيف وضع أسماء الموضوعات فى ترتيب يكون عادة هرمياً بحيث يحدد علاقات الموضوعات بطريقة متدرجة من العام فالخاص فالأخص.

وقد استخدمت « المكانز » فى الغالب فيما يتصل بنظم إدارة الوثائق Document Management Systems التى تصمم فى نطاق وظيفة أو نشاط موضوعى معين ، إلا أنها أصبحت بصفة متزايدة تمثل خاصية أساسية لفهارس الوصول العام على الخط OPACs لبيئات المكتبات الكبيرة والمكتبات المتخصصة لاسترجاع المعلومات بها . وتعتبر قدرات « المكانز » فيما يتصل بالإنترنت مهمة جداً فى العصر الحديث . وتوضح المكانز بطريقة نموذجية لفظ التكشيف المتحكم فيه وتحديد العلاقات بين الألفاظ وبيان الألفاظ الأضيق Narrower Terms ، والألفاظ الأعرض Broader Terms المرتبطة باللفظ التى تعرض فى نافذة معبرة عن مكونات اللفظ أثناء تشكيل استراتيجية البحث لكى تساعد المستخدم فى اختيار الألفاظ التى تتوافق مع البحث الذى يقوم به .

وفى الغالب ، يمكن اختيار الألفاظ الملائمة للبحث عن قائمة المكنز بسهولة من خلال الضغط على اللفظ المختار ، كما يمكن استخدام وصلات النص الفائق Hypertext فى قوائم المكانز للإيجار بين إحداثيات نفس اللفظ المتوافرة فى القائمة . ويعتبر تطبيق المكانز أساساً للتكشيف الآلى . وكل الألفاظ المتواجدة فى الوثائق التى تظهر فى المكنز ينشأ لها مداخل فى الكشاف الخاص بذلك . وترتبط تطبيقات المكانز بإنشاء شبكات المعانى Semantic Nets وقواعد معرفة المعانى Semantic Knowledge Bases .

٢ - لغات التكشيف الطبيعية أو نظم الألفاظ النابعة :

لا تعتبر هذه اللغات أو النظم بطريقة مميزة أو قائمة بذاتها ، ولكنها تمثل لغة الوثيقة المطلوب تكشيفها بطريقة عادية أو عادية . وعلى وجه التحديد ، تعتبر نظم اللغة الطبيعة

نظماً للألفاظ المرتبطة بهـا . ويرتبط نظام الألفاظ التابعة Derived - Term System بكل المواصفات Descriptars التابعة أو المأخوذة مـن الوثيقة المطلوب تكشيفـها ، ولذلك ترتبط بكشافات المؤلفين ، والعناوين ، والاستشهادات المرجعية Citations . . . الخ . وتقليدياً ، كان ينصب التركيـز على الألفاظ المستمدة من عناوين الوثائق أو مـن المستخلصات ، إلا أنه أصبح يستخـدم كل النص كأساس للتكشيف وخـاصة فى الفترة الحديثة . ويعتـبر تكشيف اللغة الطـبيعية التى تسـتخدم كل النص مفصلاً جـداً . وفى بعض النظم ، تسـتخدم الآلية لتقرير أى من ألفاظ الوثـيقة أو النص أكثر أهمية لكى تتضمن فى عمـلية التكشيف . وفى الغالب ، تبنـى آليات التكشيف على التـحليل الإحصائى المتصل بـتكرارات حدوث الألفاظ بطريقة نسبية .

ويمكن تكشـيف اللغة الطبيعـية بواسطة المكشفين الـبشر ، أو آلياً بواسطة تكـنولوجيا الكمبيوتر . وقد يقوم الـكمبيوتر بتكشيف كل لفظ متواجد فى الوثـيقة ، أو قد يكشف فقط الألفاظ المسجلة مسبقاً فى مكنز Thesauri مخزن أو محمل فى ذاكرة الكمبيوتر .

٣ - لغات التكشيف الحرة :

مـــن المـستحيل إعداد قائمـة معينة تـــرتبط بلغة التـكشيف الحرة Free Indexing Language . ويكون التـكشيف حراً عندمـا لا توجد قيود معـينة على الألفاظ الـتى يمكن استخدامها فى عملية التكشيف . ويختلف تكشيف اللغة الحرة عن تكشيف اللغة الطبيعية فى أن تكشيف اللغة الطبيعية يكون مقيداً بلغة الوثـيقة المكشفة ، بينما لا يتضمن تكشيف اللغة الحـرة أية ألفاظ ملائمة قـد تخصص ، كما أنه فى الإمكان إنجازه بواسطة المكشف البشرى، إذ أن جودة الكشاف النابع سـوف تعتمد إلى حد كبير على معرفة المكـشف بموضوع الوثيقة ومصطلحاته . وبصفة عملية ، يعتبر التكشيف الحر بواسطة الكمبيوتر شبيهاً إلى حد ما مع تكشيف اللغة الطبـيعية ، حيث يجب أن يشتمل الكمبيوتر عـلى بعض الأسس التى يرتكز عليها اختيار الألفاظ المتوافرة فى نص الوثيقة المراد تكشيفها .

ويستخدم كل من تكشيف اللغة الطبيعية وتكشيف اللغة المتحكم فيها أو المراقبة فى كثير من تطبيقات نظم اسـترجاع المعلومات ، كما تستخدم هاتين اللغتـين فى استرجاع المعلومات المحملة عـلى الأقراص الضوئيـة المدمجة CD-ROMs ، وعبر خـدمات البحث عـلى الخط

Online فى نظم إدارة الوثائق وفى فهارس الوصول العام كل الخط OPACs . وتتطلب لغات التكشيف المراقبة أن تكون أكثر ثباتاً ، وأكثر كفاءة ، ومتجه للأمام Forward دائماً ، إن أن البحث عن المعلومات قد يفشل فى تبرير ذلك بطريقة مقنعة . والمأزق الذى يواجه مصمم النظم قد يرتبط بتقديم أى شئ ، بدلاً من تكشيف اللغة الطبيعية فى نطاق قاعدة بيانات ضخمة أو عملاقة تتوافر عبر شبكة الإنترنت العالمية مما سوف يكون باهظ التكلفة بطريقة تعوق البحث فى حد ذاته . ومن جهة أخرى ، قد ينظر إلى تكشيف اللغة المراقبة أو المتحكم فيها كأداة قيمة فى بيئة مساندة للمستخدمين غير الفنيين حيث أنهم لا يحتاجون للابحار خلال كل المتغيرات المتضمنة فى اللغة الطبيعية . وبذلك وجه جهداً كبيراً نحو تطوير نظم واجهات التفاعل Interface Systems التى تدير هذا التنوع إما ضمنياً أو ظاهرياً بالإنابة عن المستخدم . وتشتمل كثير من قواعد البيانات على الألفاظ المستمدة من لغات التكشيف المراقبة التى تتضمن غالباً كل لغات التكشيف الهجائية وخطط التصنيف ، كما تساند أيضاً البحث عن نص سجل البيانات ، وبذلك تغطى كل الخيارات المتاحة .

ويوضح الجدول التالى المزايا والعيوب لكل طريقة من لغات التكشيف المستخدمة .

جدول رقم (٨-٤) : مقارنة لغات التكشيف المراقبة وغير المراقبة

لغات التكشيف	المزايا	العيوب
غير المراقبة/ الحرة Non-Controlled	تكلفة منخفضة ، بحث سهل ، إمكانية البحث عن كل كلمة بقيمة استرجاع متساوية ، عدم وجود أخطاء تكشيف بشرية ، عدم التأخر فى تضمين ألفاظ جديدة .	أعباء أكبر على الباحث ، المعلومات ضمنية بطريقة واضحة وغير واضحة فى النص ، غياب وصلات معينة ، عدم معرفة كثير من مصطلحات المجال المعين .
مراقبة Controlled	حل كثير من المشكلات الدلالية ، السماح بتعريف العلاقات العامة ، تحديد خرائط مجالات المعرفة .	تكلفة مرتفعة ، احتمال قصور التغطية ، توافر الأخطاء البشرية ، احتمال تضمين مصطلحات قديمة ، صعوبة تضمين كل العلاقات بين الألفاظ .

منطقية البحث لاسترجاع المعلومات وتسهيلاته واستراتيجياته

١ - منطق البحث :

يعتبر منطق البحث وسيلة تحديد تجميعات الألفاظ التى يجب مضاهاتها لاسترجاع المعلومات بنجاح . ويطبق منطق البحث البولينى Boolean Search Logic فى معظم نظم البحث واسترجاع المعلومات ، كما يستخدم فى وصل الألفاظ التى تصف المفاهيم المتواجدة فى عبارات البحث ، وقد توصل معاً ألفاظ البحث التى قد تشتمل على كثير من الألفاظ التى تربو على أكثر من ٣٠ لفظ بواسطة منطق البحث لتحديد عبارة بحث معين . ويسمح منطق البحث أن يتضمن فى عبارة البحث كل المترادفات والألفاظ المترابطة ، كما يحدد أيضاً كل تجميعات ألفاظ البحث المقبولة وغير المقبولة على حد سواء . وفى الغالب ، تحتاج استراتيجيات البحث ألا تكون أكثر تعقيدا وتستخدم ألفاظ اللغة الطبيعية لاستيعاب كافة المتغيرات المنهجية الرئيسية والمترادفات والمشغلات البولينية Boolean Operators التى تتضمن الإضافة « و AND » الإختيار « أو OR » ، الاستبعاد « لا NOT » . والشكل التالى يستعرض مشغلات المنطق البولينى فى إطار خريطة يطلق عليها Venn Digram .

شكل (٨-١) : مشغلات المنطق البولينى

المشغل البولينى	نوع البحث	خريطة Venn	المعنى
«و AND»	الإضافة والترابط Conjunctive	أ ب	يشار إلى المنتج المنطقى بمجالى أ « و AND ، ب ؛ أ × ب ؛ أو (أ) × (ب) . وبذلـك يجب أن تخـصص كل من ألفاظ الكاف أ «و» ب لوثيقة من أجل المضاهاة .
«أو OR»	الاختيار Additive	أ ب	يشار إلى المجموع المنـطقى بواسطة أ «أو OR» ب ، أو أ + ب ويحـتاج فى ذلك أن يربط أو يخصص لفظ أ «أو» لفظ ب فقط بالـوثيقة من أجل المضاهاة . وفى الـعادة ، يدخل هذا الشـكل عنـد النظـر إلى أ «أو» ب كأنهما متساويين لغرض البحث ، مما يتيح اسـترجاع كل الوثائق المـرتبطة بأى لفظ مخصص فقط .
«لا NOT»	استبعاد Subtractive	أ ب	يشار إلى الاختلاف المنـطقى بواسطة لفظ أ «لا NOT» لفظ ب ، أو أ - ب . وبذلك يجب أن يخصص لفظ الكشاف مع غيـاب لفظ ب من أجل المضـاهاة . عـلى سـبيـل المثـال قد يحـتاج إلى كل الـوثائق فى مـجال ألعاب الكرة فيما عدا الوثائق المرتبطة بلعبة الجولف .

وبذلك تشتمل المشغلات البولينية الثلاثة على بعض الاختلافات . وقد تستخدم بعض نظم الاسترجاع المشغلين AND NOT ، كما قد تختصر الإشارة إلى هذه المشغلات باستخدام رمز "≠" لتمثيل مشغل AND ، ورمز «+» لتمثيل مشغل OR ، وفى الغالب يستخدم أكثر من مشغل فى عبارة البحث الواحدة .

وتتواجد بعض القواعد لكل حزمة برمجيات أو خدمة بحث ، فمثلاً قد يعالج مشغل AND قبل مشغل OR . ويعتمد نجاح البحث على استخدام هذه القواعد أو الرموز المرتبطة بالمشغلات بطريقة ملائمة حيث أنها تقدم توصيف واضح لعملية البحث من رؤية الباحث .

وفى معظم عبارات البحث ، يمكن تخصيص مفاهيم معينة كأثر أهمية من مفاهيم أخرى قريبة منها . وعند تشكيل ملامح البحث ، قد يقدم منطق اللفظ الذى يشتمل على وزن خاص به Weighted Term كوسيلة لترتيب الألفاظ بطريقة تنازلية أو تصاعدية .

وفى أحد التطبيقات قد يعتبر منطق البحث مرتباً بطريقة تتسم بالوزن الذى يخصص لكل لفظ من ألفاظ البحث المعين يمكن أن تخصص هذه الأوزان بواسطة الباحث نفسه ، كما أنها قد تخصص آلياً فى كثير من حزم برمجيات الاسترجاع المتاحة حالياً. وعادة ، تبنى عملية تخصيص الأوزان الآلية على طريقة استخدام تعليمات الألجوريثم Algorithm المرتبط بالتكرار المعكوس فى قاعدة بيانات النظام . وقد لا ينظر إلى الألفاظ الشائعة بأنها تمثل قيمة معينة فى تعريف الوثائق . وقد تجمع سمات البحث Search Profiles الألفاظ وأوزانها معا محددة الألفاظ المرتبطة بالاسترجاع التى تشتمل على الأوزان التى تتعدى بداية وزن معين .

٢ - تسهيلات البحث : Search Fcilities

تتوافر تسهيلات البحث والاسترجاع المقننة فى معظم تطبيقات نظم الاسترجاع . وقد طورت هذه التسهيلات لتزود لبيئات المبنية على النصوص ، حيث لا يعرف المستخدم الوثائق المتوافرة والألفاظ التى يمكن استرجاع الوثائق من خلالها . كما يمكن أيضاً استرجاع السجلات فى تطبيقات قواعد البيانات الأخرى باستخدام شفرات أو أكواد تخصص مسبقاً لذلك . ويوجد كثير من التسهيلات الخاصة بالبحث والاسترجاع التى لا تعتبر كلها ضرورية . وتزود هذه التسهيلات للنظم المبنية على الوثائق كالنظم الخاصة بخدمات البحث على الخط ، نظم إدارة الوثائق ، تطبيقات الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROM وفهارس

الوصول العام على الخط OPACs . وفى الجدول التالى عرض لتسهيلات البحث الرئيسية ووظائفها ، ويلاحظ أن النظم المبنية علـى الأوامر ، يصبح الوصول فيها من خلال استخدام الأوامر الملائمة فقط ، وفى التفاعلات المبنية علـى واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدمين GUI من المحتـمل أن تكون الخيـارات متضمنـة فى قوائم الجذب إلـى أسفل Pull-down Menus . أو بواسطة المـفاتيح Keys أو صناديق الـفحص المتوافرة على صـناديق الحوار Dialogue Boxes .

جدول رقم (٨-٥) : تسهيلات البحث الرئيسية

رقم	تسهيلات البحث	تسهيلات البحث
١	تسهيلات التجهيز Set-up مثل المساعدة ، الإخبار ، الإغلاق	تجهيز البيئة المناسبة للتشغيل .
٢	اختيار ألفاظ البحث	السماح للباحث بالتعرف على ألفاظ البحث الممكنة بواسطة استخدام قوائم الكشاف أو المكنز .
٣	إدخال ألفاظ البحث	السماح للباحث بإدخال ألفاظ البحث .
٤	ربط ألفاظ البحث معاً	السماح بتطوير استراتيجيات البحث باستخدام منطق البحث .
٥	تحديد حقول البيانات	السماح باختيار الحقول التى تظهر فيها ألفاظ البحث
٦	البتر Truncation	السماح بالبحث على تنظيمات النصوص بسلسلة لا تكون فيها الكلمات كاملة بل متقطعة أو ناقصة.
٧	تقارب سياق البحث وتجاوره	يتطلب كلمات بحث لكى تظهر فى سياق محدد .
٨	مدى البحث وحدوده	البحث عن قيم معينة فى نطاق مدى معين .
٩	عرض البـحث أو مجمـوعات النتائج	يوضح للمستخدم كيفية العثور على وثائق وإحالات ألفاظ البحث الكثيرة .
١٠	عرض سجلات البيانات	عرض السجلات على الشاشة .
١١	إدارة البحث	مراجعة البحث .
١٢	خيارات العرض المتقدمة	استيـعاب السجـلات فى قواعد بـيانات النـصوص المتقدمة والشاملة .
١٣	التساؤلات الشبكية أو المتصلة	تكتيل نتائج البحث من مـجموعات الوثائق الكثيرة الموزعة .
١٤	عرض المكنز Thesaurus	عرض ألفاظ وعلاقات التكشيف المتحكم فيها .
١٥	الوصلات الفائقة Hyper-Liks	السماح للمستخدم بالأبحار بين إحداثيات الوصلات فى الـسجلات المخـتلفـة أو بين المـفاهيـم المتصـلة بواسطة وصلات الوسائل / الوسائط المتعددة .

ويمكن وصف هذه التسهيلات الخمس عشر السابقة بالتفصيل كما يلى :

(١) تسهيلات التجهيز : Set-up Facilities

تهيئ هذه التسهيلات البيئية التى سوف يتم فيها البحث عن المعلومات واسترجاعها ، أى أنها تعتمد على البيئة الآلية للأجهزة والبرمجيات المتاحة . وتعتبر تعليمات وأوامر المساعدة والأخبار والربط مشتركة معاً فى تهيئة البيئة الآلية ، بالإضافة إلى تسهيلات الفتح Log-on والغلق Log-off . وفى الغالب ، تقدم تسهيلات التجهيز أيضاً التفاعلات المبنية على شبكة الويب Web المرتبطة بالإنترنت إمكانية الوصول إلى المعلومات عن خدمة البحث وقواعد بياناتها وترتيبات خدمة العميل . وعادة يعتبر اختيار قاعدة البيانات إحدى خدمات التجهيز للبحث عن المعلومات .

(٢) اختيار ألفاظ البحث : Selecting Search Terms

فى الإمكان تخصيص تعريف ألفاظ البحث عن طريق عرض كل تسجيلات ألفاظ البحث . وقد يظهر العرض الكشاف أو ألفاظ البحث ، أو قد يظهر أحياناً عدد المواقع أو الأعمدة الخاصة بالبحث .

(٣) إدخال ألفاظ البحث : Entering Search Terms

بمجرد إختيار لفظ أو ألفاظ البحث المعين ، يجب إدخاله فى أداة أو محرك البحث Search Engine المستخدم . وقد يتضمن ذلك إظهار اللفظ المحدد من قائمة الألفاظ المستخدمة والضغط عليه وبذلك يعرض المداخل المخزنة المرتبطة باللفظ المستخدم المتضمن فى عبارة البحث .

(٤) تجميع ألفاظ البحث : Combine Search Terms

قد تجمع ألفاظ البحث المتضمنة فى عبارات البحث معاً بمساعدة منطق البحث المستخدم . وفى هذا النطاق يستخدم منطق البحث البولينى Boolean Search Logic الذى يربط ألفاظ البحث معاً بالإضافة «و AND» ، الاختيار « أو OR » الاستبعاد « لا NOT » .

(٥) تحديد الحقول : Specifying Fields

يعنى تحديد أقسام الوثائق أو الحقول المتوافرة فى السجلات المطلوب البحث فيها ،

القدرة فى البحث علـى مدى حدوث أو تواجد الألفاظ فى قسم الوثيقة المـعينة أو فى حقول تسجيلات سـجل من سجلات ملف بيانـات أو قاعدة بيانات . وحتى يمكـن تحديد علامات Label الحقل الملائمة ، يصـبح من الضرورى معرفة الحقول فى قاعدة بـيانات معينة ، وأى الحقول المتواجدة فيـها قد كشفت Indexed مسبقاً لـلبحث المبنى علـى هذه الألفاظ . وفى الغالب قد يصبح فى الإمكان البحث عن تجميع الحقول أو الأقسام معاً .

(٦) البتر وتسلسلات لفظ البحث : Truncation and Search Term Strings

تساند عملية التقطيع أو البتر ، البحث عن جذور أو أصول الكلمة المعينة . ومن خلال عملية البتر أى استـبعاد بعض الحروف من بداية أو نهاية الكلمة ، يمـكن توجيه النظام إلى البحث عن سلسلة الحروف الأساسية بغض النظر ما إن كان هذا التسلسل يمثل كلمة كاملة أم لا . فعلى سـبيل المثال ، عنـد التساؤل عن كلـمة مثل Countr فإن عمليـة البحث سوف تسترجع كل السجلات أو أقسام الوثائق المشتملة على كلمات مثل Country ، Countries ، Countryside ، Countrywide ، . . . الخ . وبذلك يستبعد استـخدام التقطيع الحاجة لتحديد كـل أشكال وتنوعات الكلمـة لتسهيل استراتيـجيات البحث . وتعتبـر هذه الخاصية مفيدة جـداً فى نظم استرجاع الـلغة الطبيعـية بصفة خاصة حـيث يصعب التحـكم فى كل أشكال أو تنوعات الكلمة المعينة .

وفى إطار اللـغة الإنجليزية ، يـعتبر التقـطيع أو البتر الأكـثر إتاحة هو الذى يـتم من الجانب الأيمن من الكلمـة حيث قد تهمل أو تستبعد الحروف التى عـلى يمين تسلسل حروف الكلمة . كمـا يمكن أن يكون التقطيع على الجـانب الأيسر من الكلمة مفيـداً فى البحث من قواعد البيانات . وقد يستخدم التقطيع فى تقديم التهجيات البديلة . على سبيل المثال . كلمة National سوف تؤدى للبـحث فى السجلات مع كلمـات أخرى بنفس التهجـية فى لغات أخرى مثل كـلمة Nacional . ولمراقبة نـظام أشكال الكلمة أو تـنوعات تهجيتهـا التى قد تسترجع نتـيجة للتقطيع ، وفى بعض الـنظم يكون ممكناً تحديد عدد الحروف الـتى قد تظهر بعد سلسلة الحروف المتقطعة .

(٧) تقارب وتجاور سياق البحث :

Proximity, Adjacement and context searchig

فى الغالب ، يوصف موضوع ما بطريقة أحسن باستخدام عبارة مركبة مكونة من كلمتين أو أكثر ، كما فى حالة موضوع « استرجاع المعلومات Information Retrieval » أو « ميزة تنافسية Competitive Advatage » التى يحتاج كل منها لى تواجد كلمتين لوصف الموضوع المعين . كما أنه من الخيارات المتوافرة هو البحث عن الموضوع المتمثل عبارته فى كلمتين باستخدام أداة العطف « و AND » مثل استرجاع كل السجلات المرتبطة مثلاً بكلمة « استرجاع » وكلمة « معلومات » ولكن تسترجع أيضاً بعض السجلات الأخرى حيث تظهر هاتين الكلمتين فيها ، على الرغم من أنهما لا يظهران كلمة بعد أخرى .

كما يوجد خيار آخر يتمثل فى تخزين هذه الألفاظ لعبارات ممكنة بواسطة إدخال شرطة (-) لتعليم العبارات المستخدمة . فعلى سبيل المثال ، تخزن عبارة « استرجاع - المعلومات Information - Retrieval » المتواجد فيها شرطة بين الكلمتين ككلمة واحدة فى « الملف المعكوس Inverted File » . وتعتبر هذه الطريقة مرضية ، إلا أنها ترتبط أساساً بالتكشيف المتحكم فيه Controlled Indexing . ويجب أن تعلم العبارات عند الإدخال ، وإدخال اللفظ فى الشكل والطريقة المحددة له بالضبط .

وتتوافر فى عملية الاسترجاع والبحث عن المعلومات مشغلات تقارب عديدة ومختلفة ، قد تتطلب التالى :

- ظهور الكلمتين كلمة بعد أخرى .
- ظهور الكلمتين فى نفس الحقل أو الفقرة من الوثيقة .
- تواجد الكلمتان فى نطاق مسافة محددة بعد كل كلمة أو لفظ بناء على العدد الأقصى من الكلمات الذى يرد بين الكلمتين .

(٨) مدى البحث وحدوده : Range Searching and Limiting

يعتبر مدى البحث مفيداً عند اختيار السجلات على أساس حقول رقمية أو تاريخية . وقد يستخدم ذلك فى اختيار السجلات المرتبطة بحقول كما فى حالة المطبوع بالسعر ، تاريخ

النشر . ومن المشغلات المألوفة والشائعة المرتبطة بالمدى ، ما يلى :

- مساوٍ EQ equal to
- غير مساوٍ NE Not equal to
- أكثر من GT greater than
- غير أكبر من NG Not greater than
- أقل من LT Less than
- غير أقل من NL Not less than
- فى أطار الحدود WL Within Limits
- خارج الحدود OL Outside the Limitis

(٩) عرض البحث او مجموعات النتائج :

Displaying Search or Results Sets

تحدد هذه الخاصية للـمستخدم عدد الوثائق وألفاظ البحـث والإحالات المتوافرة . وعلى ذلك فإنها تبين ما إن كان ملائماً تحسين عملية البحث أكثر مما هو متاح بالفعل .

(١٠) عرض السجلات : Displaying Records

بمجرد أداء بـحث ناجح ، يصـبح من الضرورى عـرض السجلات . وتعـض فهارس الوصول العام على الخط OPACs السجلات المخزنة فى الفهرس عن المطبوعات على الخط ، حيث تسـمح للمستخدم مـن عرض سجل البيانـات الخاصة بالمدخل المعين كـاملاً . وتقدم خدمات البحث على الخط تنوع من الأوامر لعرض السجلات على الشاشة والطابعة والتحميل النازل Downloading غير المباشر . وتصبح الأشكال العادية غير الظاهرة الأساس لذلك ، ولكن الأشكـال المفسرة من قبل المسـتخدم تعتبر أكـثر شيوعا . بالإضافة إلـى ذلك ، فإنه لتحـديد شكل السجـل ، يحتاج المستـخدمون إلى القدرة عـلى تحديد أى السجـلات يجب عرضها . وتتجه معظم فهارس الوصول العام على الخط إلى ترك المستخدمين يقومون بإختيار السـجلات وعرضهـا بعد ذلك سـجلا بعد الآخـر . وتشتـمل الأقراص الضـوئية المدمـجة CD-ROMs وخدمات البحث على الخط على الأوامر أو الخيارات التى تسمح ببيان مجموعة السجلات للعرض .

(١١) إدارة البحث : Search Management

تشتمل إدارة البحث على تحديد الغرض المرتبط بمراجعة استراتيجية البحث التى طبقت والتى تحفظ سمة البحث Search Profile للاستخدام التالى بطريقة دائمة ومؤمنة فى نفس الوقت .

(١٢) خيارات العرض المتقدم : Advanced Display Options

تعتبر السجلات المتواجدة فى قواعد بيانات النص الكامل طويلة ومفصلة إلى حد ما . وفى العادة قد يشغل سجل كامل عدة شاشات . وفى هذه الحالة ، تستخدم بعض تسهيلات العرض الخاصة للتصفح خلال أجزاء النص المتطابقة . وتعتبر القدرة على التوقف أثناء عملية بالتصفح عندما تصبح الشاشة كاملة مهمة جداً ، كما تصبح تسهيلات التحرك إلى الخلف والأمام خلال عرض الوثيقة ، وتسهيلات تجزيئ النص إلى فقرات مرقمة مهمة أيضاً لاختيار الفقرة المعينة للعرض . ويتواجد أحد مداخل التسهيلات الأخرى الذى يرتبط باستخدام « الكلمة الرئيسية فى السياق KWIC » حيث يوضح ألفاظ الكشاف المرتبطة مع وحدات نص مجاورة فى نوافذ صغيرة . ويوجد خيار آخر ، يرتبط بالقدرة على فرز مجموعة سجلات فى نظام قبل عرضها . وقد تعرض البيانات العددية أو المالية أحسن بأسلوب تكشيف معكوس أو ترتيب تنازلى ، كما تقدم بعض قواعد البيانات الرقمية عرض وتحليل إحصائى للبيانات المسجلة فى السجلات .

(١٣) التساؤلات المتشابكة أو المتصلة والبحث فى الملف المتعدد :

Nested or Joined Queries and Multi-file Searching

فى بعض الحالات مثل خدمات البحث على الخط ، حيث يوجد عدد من قواعد البيانات التى قد تنشأ سجلات متوافقة استجابة لأحد البحوث ، تتواجد تسهيلات بحث الملف المتعدد النفعى . ويكون خيار البحث فى هذا الملف مألوفاً أكثر لدى المستخدمين عندما يكون البحث فى قواعد بيانات عديدة ممكناً بدون إعادة صياغة الاستراتيجية الخاصة بالبحث من جديد . ويتطلب ذلك أن يقوم النظام بعمل المواءمات المناسبة فى ألفاظ البحث والحقول المطلوب البحث فيها . وعندئذ يؤدى البحث فى الملف المتعدد إلى تعزيز أكثر لانتاج مجموعة من السجلات المتكاملة النابعة من قواعد بيانات عديدة واستبعاد السجلات المكررة فيها .

(١٤) عرض المكنز : Displaying the Thesurus

عند استخدام لغة التكشيف المتحكم فيها لتقديم ألفاظ الكشاف ، فإن ذلك سوف يرتبط بالمكنز المتوافر فـى شكل مطبوع أو على الخط أيضاً . ويقوم هذا المكنـز بعرض المصطلحات أو الألفاظ المقـننة المستخدمـة وبيان العلاقات بينـها ، أى يكون أداة مفيدة فـى أداء البحث والتوسـع فيه ، وبذلك يـصبح من المفـيد عرض المكنز فـى نافذة مساعـدة المستخدمـين عند محاولتهم تطوير استراتيجية البحث. وقد تتوافر مكانز Thesari للغات الأخرى الحرة الغير مقيدة فى بعض النـظم ، إلا أن ذلك يحتاج إلى جهود كبيرة ومكلفـة فى تجهيزها . وتقدم تفاعلات واجهـة التفاعل الرسومية مـع المستخدم GUI فرصاً وامكانيـات كبيرة فى عرض المكانز بطريقة رسومية بهياكل شجرية متعددة وخيارات كبيرة .

(١٥) الوصلات الفائقة التشعب : Hyperlinks

تقدم كثير من النظم المحملة عـلى الشبكة العنكبوتية Web أبحاثاً عن المعلومات مبنية على الوصلات الـفائقة . ويعتمد بحث الـنص الفائق Hypertext الحقيقى على أخصائيين التكشيـف « المكشفين Indexers » الذين يـنشؤن وصلات فكريـة بين الوثائق المختـلفة . ويقوم بأداء هذا العمل مصمموا صفحات الويب « Web Designers » عندما يوضحون أى الألفاظ يجب استخـدامها كوصلات لمواقع أو صفحات الويب الأخـرى . ويمثل هذا العمل جهداً يدوياً كبيراً فى حـالة قواعد البيانات الكبيرة أو العملاقة . ويـحل محل ذلك الاعتماد على الفحـوى المتضمن النص والأشياء الأخـرى المتوافرة فى السجل وذلـك لاستخدام مدى حدوث الأشياء أو الألفاظ كأساس لوصلات الوسائل / الوسائط المتعددة Hypermedia .

٣ - استراتيجيات البحث : Search Strategies

يجب أن يـستخدم البحـث عن المعلومات أدوات الـبحث التى تـقدمها نظم اسـترجاع المعلومات حتى يمكن تحقيق البحث بنجـاح . وتعرف مجموعة القرارات والأفعال التى تتخذ فى ذلك باستراتيجيـة البحث . ويلاحظ فى ذلك أن بعض الباحثين يعتـبرون أكثر منهجية فى بناء استراتيجـيات البحث من باحثين آخرين ، إلا أن كل باحث عـن المعلومات يهدف إلى :

- استرجاع سجلات كافية تُرتبط بالبحث .
- تجنب استرجاع سجلات غير متوافقة أو غير مرتبطة بالبحث .
- تجنب استرجاع سجلات كثيرة جداً .
- تجنب استرجاع سجلات قليلة جداً .

وفى الغالب ، سوف يصبح من الضرورى توسيع أو تضييق مجال البحث على أساس نجاح عبارة البحث الأولى . ويمكن تحقيق ذلك باستخدام تنوع من تسهيلات الاسترجاع السابق عرضها ، أو بإدخال ألفاظ بحث جديدة ، أو مختلفة . ويتطلب تطوير استراتيجية البحث الفعالة معرفة الموضوع المرتبط بمجال البحث ، وقواعد البيانات المتوافرة إلى جانب الأصدارات أو المطبوعات المراد البحث فيها أو عنها .

وقد تكون استراتيجيات البحث مختلفة عن بعضها البعض ، حيث أن كل استراتيجية قد تلائم أنواع معينة من البحوث دون سواها . وتوجد فى هذه الأطار أربع أنواع لاستراتيجيات البحث هى :

(١) البحث المختصر : Brief Search

يمثل هذا النوع من الاستراتيجية البحث السريع الذى يستخدم أداة أو مشغل الإضافة « و AND » لاسترجاع سجلات أو فقرات قليلة فقط . وقد يمثل ذلك ماهو محتاج إليه حالياً ، وقد يستخدم كأساس لبحث لاحق .

(٢) بناء الكتل : Building Blocks

تؤدى هذه الاستراتيجية إلى مد الاستفسار الأصلى عن طريق اعتبار كل من المفاهيم المتضمنة فى الاستفسار المعين طبقاً لمدى حدوثها ، كما يؤدى أيضا إلى إدخال المترادفات والألفاظ المترابطة Related Terms باستخدام الاختيار « أو OR » . وتضاف بعد ذلك كل المفاهيم باستخدام أداة « و AND » لانتاج المجموعة النهائية من الألفاظ المرتبطة بالبحث . ويعتبر بناء المجموعات أو الكتل ذات طبيعة شمولية إلا أن ذلك يكون مستهلكاً للوقت والجهد .

(٣) الوظائف المتعاقبة : Successive Functions

تمثل هذه الاستراتيجية طريقة لتقليل مجموعة كبيرة بواسطة الاختيار منها خلال استخدام كل من أداتى « و AND » ، « لا NOT » .

(٤) نمو الاستشهادات المرجعية : Citation Pearl-Growth

يستخـدم هذا النوع من استراتـيجية البحث مـجموعة سجلات محـدودة أو سجل واحد كباعث لألفاظ البحث المناسبة تؤدى فيه الأبحاث عن المعلومات فى إطار الشروط الكامنة .

تصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين

١ - المقدمة :

فى الوقت الحالى ، أصبحت معظم نظم استرجاع المعلومات تشغل مع التفاعل المرتبط بواجهات التفاعل الرسومية مع المستخدمين GUI الذى يشتمل على :

- التداول المباشر .
- اختيار القائمة .
- لغات الأمر .
- شكل وهيئة الحفظ .
- السؤال والإجابة .

ومازال يوجد حتى الآن عدد قليل من التطبيقات التى تستخدم نموذج أو أكثر من نماذج الحوار فى التفاعلات غير المبنية على واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم . فقد كان التركيز ، فى النظم القديمة ، ينصب فى الأساس على التفاعلات المبنية على الأوامر والقوائم. ومن مدة قصيرة نسبياً ، كانت كل نظم استرجاع المعلومات مبنية على الأوامر . ونظراً لصعوبة استخدام هذه النظم من قبل المستخدمين غير المهنيين وما تتطلبه من الحاجة إلى تعلم لغات الأمر التى بولغ فيها إلى حد كبير حيث أن كل حزمة برمجيات كانت تستخدم تقريباً لغة أمر مختلفة عن الحزمة الأخرى ، لذلك كانت الحاجة ملحة إلى تحديث التفاعل مع المستخدم . وأدى ذلك إلى إدخال التفاعلات المبنية على القائمة كوسيلة تجعل النظم أكثر وصولاً إلى المستخدمين الجدد والمستخدمين المتوقعين . وقد بزغت هذه النظم أولاً فى الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs وفهارس الوصول العام على الخط OPACs التى طبقت أخيراً فى خدمات البحث على الخط Online Search التى تمثل تفاعلات لخدماتها التى تسوق مباشرة للمستخدم النهائى . وكانت النظم الأولى المبنية على القوائم تمثل قوائم كاملة على الشاشة تتسم بالبساطة والسهولة . وحالياً ، تشتمل معظم النظم المنتجة على تفاعلات مبنية على واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI .

وفى بعض الأحيان ، تتضمن بعض النظم المبنية على القوائم استخدام الأوامر فى بيئات مبنية على القوائم بواسطة تقديم قائمة أوامر للباحثين التى يمكن اختيار الأمر المناسب منها . ومازال يتطلب من الباحث تقدير مدي التأثير الناجم من تطبيق أمر معين ، ولكن قد يستبعد من الباحث تذكر شكل الأمر بالضبط المرتبط بنظام استرجاع معين . وتشتمل تطبيقات استرجاع المعلومات على تفاعلات واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم التى تسهل البحث وفقا لما يلى :

(١) التسهيل لحركة أكثر بين التطبيقات . على سبيل المثال ، خلال التفاعل الذى يؤديه بحث على قاعدة بيانات خارجية إنزال تحميل Down Load بعض المعلومات ، يمكن إدخال حزمة معالج نصوص لإعادة تهيئة أو تشكيل البيانات ، توصيل البيانات المعاد تهيئتها Reformatted إلى أحد الزملاء من خلال البريد الإلكترونى .

(٢) استخدام النوافذ حتى يمكن للمستخدم بناء استراتيجية بحث فى نافذة ، بينما يمكن استشارة المكنز المستخدم ، أو نظام مساعدة متواجد فى نافذة أخرى . وبمجرد إتمام البحث يمكن بقاء نافذة استراتيجية البحث على شاشة العرض بينما يستمر فى عرض السجلات .

(٣) استعراض التداول المباشر وإتاحة الفرصة للضغط على وصلات النص الفائق فى وثيقة ما والاختيار من بينها .

(٤) استخدام التفاعلات التى تظهر بطريقة مرئية سهلة الفهم .

(٥) سهولة الإبحار من خلال قوائم وأفعال مختلفة تتوفر فى النظام .

(٦) أتاحة إمكانية عرض وثائق الوسائل المتعددة على شاشة عرض الصور والفيديو على سبيل المثال .

وقد جعلت واجهة التفاعل مع المستخدم نظم استرجاع المعلومات سهلة ومألوفة للمستخدمين .

ويعتبر تصميم واجة التفاعل فى كل نظم استرجاع المعلومات عاملاً أساسياً ومركزياً لفعالية النظام واستخدامه . وبذلك يهدف إلى خلق واجهة تفاعل تساند كل حاجات

ومتطلبات المستخدمين الحاليين والمتوقعين للقيام بأداء المهام المتوقعة التى يسعون إلى انجازها مع النظام . ويسهم تصميم واجهة التفاعل فى :

- القبول المتزايد للنظام من قبل المستخدم .
- تكرار استخدام النظام بصفة متزايدة .
- تقليل معدلات أخطاء التشغيل .
- تقليل وقت تدريب المستخدم .
- سرعة أداء متزايدة .

وبصفة عامة ، أصبح تصميم واجهة التفاعل الكمبيوترية البشرية هاماً وملحاً جداً فى السنوات الأخيرة بسبب الزيادة الكبيرة والمضطردة لعدد المستخدمين وانتشار مداهم وتوجهاتهم . وفى البداية ، كان مستخدموا نظم الكمبيوتر من المبرمجين والمصممين الذين يمكن تصنيفهم حالياً بالمستخدمين الخبراء ، بينما معظم المستخدمين حالياً يعتبرون غير خبراء .

وتوجد توجيهات لتصميم واجهة التفاعل الكمبيوترية البشرية التى حددها كثير من الكتاب ، ومن ضمنهم ب. إشنيدرمان B. Scheniderman الذى ذكر ثمان قواعد رئيسية، تتمثل فى :

(١) توافق أساليب وأنماط التحاور معاً .

(٢) سماح النظم للمستخدمين بالاختصار فى بعض أجزاء الحوار المألوفة لهم .

(٣) تضمين تغذية عكسية ذات صفة إعلامية للحوارات .

(٤) تنظيم تتابع الحوارات فى مجموعات منطقية .

(٥) توفير إمكانيات تداول النظم للأخطاء البسيطة .

(٦) السماح بعكس الأفعال المستخدمة .

(٧) إشعار المستخدمين المتمرسين بالعمل خلال رقابة معينة .

(٨) تقليل تحميل الذاكرة قصيرة المدى وعدم تذكر المستخدمين كثيرا من التفاصيل .

ويجب ملاحظة أن الأدوات الطبيعية التى مـن خلالها يتحقق التفاعل كأدوات الإدخال والإخراج تفرض حدوداً مهمة على طبيعة التفـاعل وتطوير الأدوات الطبيعية الجديدة مما يوفر فرصاً جديدة لنماذج تفاعل مختلفة ، واستمرار التوسع فى أدوات التفاعل وزيادتها المضطردة لايجاد حصـة لكل منها فـى السوق المتاحة . ويـهدف أى تطوير إلى انـتاج أدوات إدخال وإخراج تعظيم مـزايا الخصائص الطبيعية والمـعرفة البشرية ، وبذلك يدعم الـتفاعل الكفء والموثوق منه لكى يرضى رغبات المستخدمين .

٢ - مكونات الحوار وأنماطه : Dialogue Components and Styles

يرتكز تصـميم واجهة التفاعـل الكمبيوترية البـشرية على نموذج أو شكل الـتفاعل مع تواجد الشاشة كأداة إخراج مركزية . ويوجد عدد مـن نماذج الحوار المختلفة التى قد يستخدم العديد منها فى أى نظام استرجاع المعلومات . ومن المحتمل أن تتزود النظم بوظائف مختلفة أو توجه لمجموعات مختلفة من المستخدمين . وتعـتبر مجموعات أو فئات النظم والمستخدمين غير مـقصورة أو مستقـلة عن بعضـها البعض بـل إنها ذات صفة تبـادلية مشتـركة . ومن الملاحظ أن نظم الصوت تعتبر أيضاً شكلاً من أشـكال أو نماذج واجهة التفاعل الطبيعة كما فى حالة الأيقونات Icons وطريقة عرض الـقوائم المختلفة . وبذلك يصـبح من الضرورى على مصمم واجهـة التفاعل اعتبار تجميع أشكـال ونماذج واجهة التفاعل معاً لتسـهيل عملية الاستخدام ، وكيفية تطـبيق النموذج المعين فى تصميم واجهة التفـاعل بفعالية ، وكل ذلك فى نطاق مضمون المهمة التى يرغب المستخدم أدائها فى إطار النظام .

٣ - لغات الأمر : Command Languages

تعتبر لغات الأمر من أقدم أشكال الحوار المستخدمة والواسعة الانتشار. وفى إطار الحوار البنى على الأوامر، يدخل المـستخدم التعليمات فى شكل أوامر محددة. ويـعترف الكمبيوتر بهذه الأوامر لأداء الفعل الملائم . على سبيل المثال ، عند استخدام أمر الطبع PRINT 1-2 فإن الكمبـيوتر يستجيب مبـاشرة لهذا الأمر مع الإشارة الفوريـة الخاصة بالإدخال Prompt لتوضيح أداء هـذا الأمر أو إرسـال رسالة معينة تحـدد لماذا لم ينفذ هذا الأمر . وتعـتبر لغة الأمر لأى نظام من نظم الاسترجاع مرتبطة بخصائـص حزمة البرمجيات التى تشغل النظام. وتتوافر لغات أمر مختلفة ترتبط مع نظم التشغيل OS وبرمجيات التطبيقات.

وتؤدى خدمات البحث على الخط إلى استخدام مكثف لوجهات التفاعل المبنية على الأوامر . وكان عدد كبير من نظم استرجاع المعلومات والنصوص مبنياً أساساً على الأوامر .

ويجب أن تتضمن لغة الأمر كل الأوامر الخاصة بالوظائف التى قد يختارها المستخدم فى أداء الأعمال ، وحيث أن النظم المختلفة فيها أداء وظائف مختلفة ، يصبح من الحتمى اختلاف لغات الأمر الخاصة بالنظم عن بعضها البعض . وقد عملت عدة محاولات لتطبيق لغات الأمر المعيارية على النظم التى تقوم بأداء وظائف متشابهة ، وكان من نتائج هذه المحاولات استخدام لغة أمر مشتركة Common Command Language فى بعض خدمات البحث على الخط المباشر ، على الرغم من صعوبة التوصل إلى معايير موحدة لذلك .

ومن الخصائص المرتبطة بالحوار Dialogue المبنى على لغة الأمر ، الحاجة بأن يصبح المستخدمون أنفسهم ملمين بلغة الأمر المستخدمة . وتحقيقاً لذلك ، ظهرت قوائم الخيارات الوسيطة التى أصبحت تستخدم على نطاق واسع وصارت مناسبة لكثير من المستخدمين الذين يألفون التعامل مع النظام ، ويتمثل ذلك فى استخدام خيارات الأوامر التى تسجل فى قوائم Menus . إلا أن هذا الأسلوب المرتبط باستخدام القوائم لا يوائم المستخدمين المستجدين حيث يقومون بالحدس والتخمين عن اختيار الخيارات من الأوامر المعروضة من خلال القائمة.

وعلى الرغم من صعوبة تعلم لغات الأمر من قبل المستخدمين ، إلا أنها تمثل واجهة تفاعل تتسم بالقوة والكفاءة بين المستخدم والنظام ، وفى هذا الإطار يصبح من الضرورى تعلم المستخدم الأوامر الفعلية المستخدمة بجانب تركيبها اللغوى Syntax فى نطاق النظام الذى تستخدم فيه هذه الأوامر . كما تصبح أدوات الترقيم وعلامات الفصل أى الفواصل بين الكلمات ذات طبيعة حرجة فى مدى تقبل أوامر النظام وتنفيذها . وتتمثل مزايا لغات الأمر الرئيسية فى اقتصاد مساحة الشاشة ، وعنونة ومخاطبة الوظائف والأشياء المباشرة باستخدام الاسم المقنن فى الأمر ، بالإضافة إلى مرونة وظيفة النظام التى يمكن أن تقدمها مجموعة الأوامر .

٤ - واجهات التفاعل المبنية على القائمة : Menu - Based Interfaces

تقدم القوائم Menus للمستخدمين عدداً من البدائل وتسألهم اختيار أحد الخيارات

Options المتوافرة لكى ينجز أداء النظام وفى العادة ، تكون الخيارات المتوافرة فى القائمة إما معروضة كأوامر ملائمة للمستخدمين المتمرسين مثلاً وسبق عرضه فى لغات الأمر ، أو تكون أجزاء قصيرة من نصوص توضيحية . كما قد تستخدم الصور أو الأيكونات Icons لعرض الخيارات المتاحة على القائمة . وقد يختار البديل أو الخيار الملائم عن طريق الضغط أو النقر على المفتاح المرتبطة بالشفرة الذى يكون رقماً أو حرفاً فى العادة ، أو بواسطة الإشارة إلى الخيار المطلوب عن طريق الفأرة Mouse أو أى أداة تأشير أخرى ، وقد ترتبط القوائم بمداخل الأصوات للمستخدم المبتدئ أو المستخدم العرضى الطارئ حتى يمكن تقليل الوقوع فى الخطأ بسبب عدم إلمامهم الكافى بألفاظ أو مصطلحات التفاعل . وعندما تهيكل القوائم بطريقة سليمة وملائمة ، وتختار بعناية فائقة تصبح سهلة وسريعة الاستخدام . وفى الغالب، يتطلب استخدام هذه القوائم بخياراتها أو أوامرها الضغط على مفتاح واحد أو مفتاحين أو الضغط على الفأرة لتكملة عملية الاختيار .

وقد ينظر البعض إلى القوائم على أنها قد تقتصر على المستخدمين المتمرسين أو المتدربين أكثر من غيرهم . لذلك يجب تفسير النظم المبنية على واجهات التفاعل بضرورة مراعاة المستخدم إلى حد كبير ، مما يحتم الدقة فى تصميم هيكل القائمة وأساليب الضغط على المفاتيح المرتبطة بالبدائل المختارة من القائمة . وعلى سبيل المثال ، تصمم واجهة التفاعل الموجهة نحو المستخدم المتمرس أو المدرب عليها إمكانية الوصول المباشر إلى الخيار الخاص به على شاشة معينة دون المرور خلال كل اختيارات القائمة .

وفى حالة النظم التى تستخدم أوامر كثيرة ويصبح عرضها كلها صعباً ، تصمم القوائم بطريقة هرمية فى هياكل شجرية الترتيب . وقد لا تتضمن القائمة أوامر فقط ولكن مسارات للقوائم الأخرى . على سبيل المثال ، فإن أمر التهيئة Format فى حزمة برمجيات معالجة النصوص WP ، عند اختيار قائمة تعرض قائمة إضافية يسجل عليها خيارات الوحدات المرتبطة بالتهيئة كالحروف أو الفقرات . . الخ .

وعلى الرغم من أن القوائم يمكن أن تكون مفيدة جداً فى الاسترجاع ، إلا أنها تشتمل علي بعض القيود التى منها :

- عدم ملاءمتها لإدخال بيانات كالأرقام أو النصوص .

- إستغراق وقت طويل فى قراءة البيانات المعروضة على الشاشة .
- محدودية الخيارات المعروضة على شاشة واحدة مما يحتم تصميم القوائم بطريقة هرمية .
- صعوبة متابعة مسار الخيارات فى القوائم الهرمية والفرعية مما يحتم تحديد موقع اختيار البديل المعين فى هذا التتابع .

وفى الوقت الحاضر ، تستخدم واجهات التفاعل عدداً من الأنواع المختلفة للقوائم التى تتمثل فى التالى :

- قوائم الخيار الفردى Single Option Menus التى تستخدم فى الغالب لتأكيد الاستجابة المقدمة بواسطة المستخدم .
- قوائم السحب لأعلى Pop-up Menus حيث يظهر السحب لأعلى فى الغالب من مركز أو أسفل الشاشة لطلب استجابة أو اختيار معين .
- قوائم السحب لأسفل Pul-down Menus التى ترتبط غالباً بقائمة رئيسية تتواجد على قمة الشاشة . وعند الضغط أو الإشارة إلى الخيار المعين على القائمة تظهر قائمة إضافية توضح عدد من القوائم الإضافية أيضاً .
- قوائم الجذب لأسفل Step-down Menus تمثل سلسلة عن القوائم ، حيث قد يضغط مستخدم على خيار معين لعرض قائمات أخرى كما فى حالة السحب لأسفل السابق الأشارة إليها ، وتقود الخيارات على الشاشة إلى عرض قوائم إضافية قد توضح بثلاث نقاط مثلاً « ... Field » ، وبالضغط على هذه الخيارات يعرض قائمة إضافية التى يمكن أن تكون مفيدة عند تواجد سلسلة أفعال أداء معين ، تعمل على تذكير المستخدم بالتتابع الذى تتم فيه الأفعال المعينة .
- الخطوط على القائمة الرئيسية Main Menu Bars تظهر الخطوط على قمة أو أسفل الشاشة وتبقى عليها بينما يؤدى المستخدم وظائف أخرى أو يعرض قوائم أخرى . وقد يكون جذب القائمة لأسفل مترابطاً ، أو تعرض بعلم خيارات القائمة مثل HELP ، SAVE ، EXIT . . . الخ .

٥ - حوارات السؤال والإجابة : Question - and - Answer Dialogues

يوجه مستخدم الحوار سؤالاً معيناً حيث تظهر إجابة له من خلال التفاعل مع مجموعة من الأسئلة المحددة على الشاشة . وقد يستجيب المستخدم لإجابة أسئلة معينة بإدخال البيانات خلال لوحة المفاتيح . وفى الغالب ، تكون الإجابة على كثير من الأسئلة بنعم أو لا ، أو قد يتطلب من المستخدمين توفير بعض البيانات مثل استخدام شفرة معينة Code أو كلمة مرور Password ، أو أى بيانات نصية تحدد لذلك ، حيث تكون هذه الألفاظ أو الرسوم متوقعة للإجابة على السؤال . وعند استلام النظام استجابة المسخدم سوف يشغل النظام وفقاً لذلك . وقد يتضمن ذلك عرض هذه البيانات ، أو عرض أسئلة أخرى ، أو تنفيذ مهمة معينة مثل حفظ الملف . كما يمكن الإدخال المباشر Prompt وفقاً لمتطلبات المستخدم باستخدام أوامر محددة مصممة من قبل ، مما قد يتلاءم مع نمط الحوار مع المستخدمين غير المتمرين أو المستخدمين المستجدين . وقد يعوق هذا النمط ضرورة تصحيح وحدة بيانات الإدخال فى كل خطوة من خطوات الحوار حتى يستمر فيه مما قد يبطئ التفاعل .

ويستخدم هذا النمط من حوارات الأسئلة والإجابة عليها بتوسع واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI حيث يمكن عرض السؤال فى حيز أو صندوق حوار Dialogue Box خاص به يتوقع من المستخدم الاستجابة له عن طريق تحديد نعم أو لا .

٦ - واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم والتداول المباشر :

Graphical User Interfaces (GUI) and Direct Manipulation

تبنى فكرة التداول المباشر على أن أفعال المستخدم يجب أن تؤثر على ما يحدث على الشاشة مباشرة ، ويعنى ذلك وجود أشياء متداولة على الشاشة . وتشتمل نظم التداول المباشر على أيقونات Icons تعرض الأشياء المتحركة حول الشاشة الممكن تداولها باستخدام مؤشر Cursor مع الفارة Mouse . فعلى سبيل المثال ، قد يحرك المستخدم ملفاً بواسطة الضغط أو التأشير على أيقونة معينة تمثل الملف ثم سحبها إلى موقع آخر جديد . ولا تمثل واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI واجهة تفاعل التداول المباشر ، حيث تستخدم واجهة التفاعل الرسومية عروض مرتبطة بإعداد خريطة نقاط تمثل Pixels للنقاط المرتبطة بالرسم Bitmapped بدلاً من عرض الحروف مباشرة . وعلى الرغم من ذلك ، يستخدم

المصطلحان بصفة تبادلية ، على الرغم من إمكانية الحصول على واجهة تفاعل رسومية مع المستخدم لا تستخدم التداول المباشر . وتبنى بعض واجهات تفاعل الوصول العام المباشر إلى الأمام على استخدام شاشات اللمس وهى واجهات تفاعل رسومية مع المستخدم دون تداول مباشر .

وقد أدت واجهـــات تفاعـــل التداول المباشر المستخدمة من قبل برامج النوافذ مثل MS. Windows إلى الاستخدام الواسع جداً لها . وقد ساهم ذلك فى :

(١) إمكانية تعلم المستخدمين غير المتخصصين الوظائف الأساسية بسرعة وبذلك يستطيعون البدء فى التعامل معها بسهولة وتعلم وظائف أكثر مما يعرفونه .

(٢) أمكانية استخدامها بسرعة كبيرة جداً من قبل المستخدمين المتخصصين لأداء مدى كبير من المهام .

(٣) إمكانية رؤية المستخدمين مدى تتابع وتحرك أفعالهم تجاه أهدافهم مع تصحيح ذلك عند الضرورة .

(٤) تقليل قلق المستخدمين لإمكانية فهم النظام والأفعال التى يتضمنها .

(٥) اكتساب الثقة والاتقان فى التشغيل ، حيث يمكن للمستخدمين من المبادءة فى أداء الأفعال والتنبؤ باستجابة النظام لها مقدماً .

وتعتبر واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI مفيدة بصفة خاصة عند توقع أن جمهور المستخدمين يتضمن نسبة عالية من غير المتخصصين أو يضم مزيجاً من المستخدمين المتخصصين وغير المتخصصين فى نفس الوقت .

وتتقرر الأدوات المتوافرة لتصميم واجهات التفاعل الرسومية فى بيئة النوافذ Windows والبيئات الأخرى المبنية على واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم بواسطة المكونات المقننة والمعيارية التى تتفاعل مع هذه الواجهات ، كما تستخدم لتصميم البرمجيات فى بيئتها المحلية ، وتصميم أى تفاعلات فى التطبيقات المبنية على البرمجيات . وتتمثل مكونات واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم فى : النوافذ ، صناديق الحوار ، الأزرار وصناديق الفحص ، الأيقونات التى تستعرض كما يلى :

(أ) النوافذ : Windows

تمثل النافذة منطقة مستطيلة تظهر على الشاشة تبين وتوضح تطبيق أو وثيقة معينة. ويمكن فتح النوافذ وغلقها وتحريكها وتحجيمها أيضاً . كما تفتح نوافذ عديدة فى الوقت نفسه بطريقة متزامنة . ويقلل أو يكبر حجم النافذة إلى أيقونة أو مستطيل قد يملأ سطح المكتب كله . وفى بعض الأحيان تعرض النوافذ فى إطار نوافذ أخرى .

ويوجد نوعان من النوافذ : نوافذ غير متشابكة Tiled ، ونوافذ متداخلة أو مركبة Overlapping . وتتواجد النوافذ غير المتشابكة فى الشاشات الفرعية التى تقسم لها الشاشة بدون تداخل بينها . أما النوافذ المتداخلة أو المركبة فتتشابك معاً على قمة شاشة أخرى . وتشتمل النوافذ على عدد من التطبيقات والاستخدامات . ويمكن أن تفصل مناطق الشاشة لكى تبين وسائل الخطأ وقوائم الرقابة ومناطق العمل والمساعدة .

(ب) صناديق الحوار : Dialogue Boxes

يمثل صندوق الحوار نافذة خاصة تظهر مؤقتاً لطلب معلومات معينة . وتتضمن صناديق الحوار خيارات كثيرة تختار بعناية لإعلام وإخبار حزمة البرمجيات المعينة تنفيذ أمر ما . ويتطلب صندوق الحوار الحصول على معلومات من المستخدم . فعلى سبيل المثال ، قد يحتاج المستخدم اختيار أحد البدائل أو الخيارات المعينة ، أن يكتب أو يطبع نص ما أو أن يحدد موقف .

(جـ) الأزرار وصناديق الفحص : Buttons and Check Boxes

تعتبر الأزرار وصناديق الفحص متشابهة إلى حد كبير ، حيث يمكن الإشارة إليها أو الضغط عليها لاختيار خيار معين أو لاختبا أمر ما . ويوجد نوعان من الأزرار : أزرار الأمر ، وأزرار الخيار . وتسمح أزرار الأمر باختيار أمر مثل SAVE ، HELP . . . الخ . التى تظهر كأشكال مفاتيح ، كما تعرض بين شولات « . . . » ، مثل Setp-up ، وبذلك يعرض صندوق حوار إضافى عند الإشارة إليها . أما أزرار الخيار ، فتوضع عادة فى دوائر صغيرة وتملأ الدائرة بدوائر أصغر عند الإشارة إليها أو الضغط عليها .

وتوضح صناديق الفحص لصناديق صغيرة . وعند ملأ الصندوق المختار ببيانات محددة

x ، أو الإشارة إليه أو الضغط عليه فإن الخيار المتضمن يفتح ON أو يغلق OFF . وفى الغالب ، تظهر سلسلة صناديق فحص فى صندوق الحوار كى تسمح للمستخدم اختيار عدد من الخيارات أو المواقف المعينة .

(د) الأيقونات : Icons

تعتبر الأيقونات تمثيلات رسومية لعناصر عديدة فى واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI ، مثل مشغلات الأقراص ، التطبيقات ، البرامج ، الأشياء والوثائق المتضمنة أو المتصلة . ويمكن اختيار أيقونة معينة بواسطة الضغط عليها مرتين . على سبيل المثال ، النافذة الرئيسية فى حزمة برمجيات النوافذ توضح التطبيقات الأساسية التضمنة فى النوافذ مثل برنامج إدارة الملف File Manager ، لوحة الرقابة Control Panel ، مدير الطبع Print Manager، تشغيل النوافذ Windows Set-up ، محرر الرسومات RIF Editor ، القراءة Read Me ، وقد تعرض مجموعات الأيقونات أيقونات أخرى تابعة من كل مجموعة.

٧ - حوارات اللغة الطبيعية : Natural Language Dialogues

تسمح واجهات تفاعل حوارات اللغة الطبيعية اتصال المستخدمين مع النظام واسترجاع المعلومات منه باستخدام اللغة الطبيعية القومية كاللغة العربية أو اللغة الإنجليزية . ويفسر النظام مدخلاته باللغة الطبيعية المستمدة من المستخدم ويعمل على تنفيذ المهام المختلفة المبنية عليها ، كما ينشئ البرنامج عبارات من اللغة الطبيعية استجابة لمدخل المستخدم . وحتى يمكن تحقيق هذا الحوار ، يشتمل النظام على أدوات تساعد فى فهم اللغة الطبيعية المعينة كاللغة العربية ، إضافة إلى تضمين قدرات الخلق والبناء لهما . وبصفة عامة ، لا تصمم واجهات تفاعل اللغة الطبيعية ، حتى يفسر كل تساؤل أو طلب متضمن ، وتستخدم حوارات اللغة الطبيعية فى بيئات تتسم بالهيكلة الصارمة ، حيث تحدد وتعرف مجموعة المصطلحات والعبارات والطلبات المستخدمة .

وتصمم بعض نظم استرجاع المعلومات عن طريق البحث عن عبارات اللغة الطبيعية المطلوبة ، وعندئذ ، يشتمل النظام على الألجورثيمات Algorithms التى تجزئ هذه العبارات إلى ألفاظ البحث وأدائه وتعمل على تقديم تغذية مرتدة إلى المستخدمين عن مجموعة الوثائق المطلوب استرجاعها .

وحتى الآن ، مازال يوجد عدد من الصعوبات المرتبطة بإنشاء واجهات التفاعل وإنتاجها المتعلقة باللغة الطبيعية ، ومن هذه الصعاب ما يلى :

(أ) الغموض : Ambiguity ، فى استطاعة البشر القدرة على أن يكونوا متسمين بالغموض فى تعبيراتهم ، حيث يستخدموا أشكال اتصال مختلفة قد تعنى تضمينات عديدة كالأفعال ، والإشارات ، والعلاقات ، الضمائر الماضية التى تؤدى إلى عملية الاتصال.

(ب) المعانى المتعددة : Mutiple Meanings ، توجد للكلمات المختلفة معانى متعددة تعتمد على موقع الكلمة فى الجملة أو سياق الاتصال المعين .

(جـ) عدم الدقة : Imprecision ، توجد كلمات كثيرة مستخدمة فى اللغة الطبيعية غير دقيقة فى المدلول مثل كلمات توسط ، قليل ، كثير ، إلى حد ما . . . الخ . مما يصعب على النظام ترجمتها فى عدد محدد من الألفاظ أو الأعداد .

وفى العادة ، ينظر إلى واجهات تفاعل اللغة الطبيعية على أنها مفيدة للمستخدمين غير الأخصائيين أو المستجدين حيث يمكن الدخول إلى النظام مباشرة دون معرفة مسبقة عن النظام، محتويات قواعد البيانات ، أو استراتيجيات الاسترجاع المطبقة . وقد يجد المستخدم الاخصائيين المتمرسين على النظام أن واجهات تفاعل اللغة الطبيعية محبطة له ، حيث قد يرغب فى تحديد البتر Truncation الذى يستخدم فى البحث . وعلى ذلك ، يحتاج معظم المستخدمين إلى مساندة فنية لتحديد فرضياتهم أو أسئلتهم بعبارة تساؤل معينة فى حالة استخدام واجهات تفاعل اللغة الطبيعية .

٨ - الحوارات المبنية على الصوت : Voice-Bsed Dialogues

أساليب الحوار السابقة التى تبنى عليها واجهات التفاعل مع المستخدم ترتبط بالاتصال المبنى على الشاشة بمساعدة أدوات مثل لوحة المفاتيح ، الفأرة ، لمس الشاشة وما يشبه ذلك من أدوات . إلا أنه قد توجد بعض الظروف والحالات المعينة التى يكون فيها الحوار مبنياً على الصوت المفضل للمستخدم . ويكون ذلك الحوار جذاباً للمستخدم العام غير المتخصص والذى لا يتعامل مع النظام بصفة مستمرة ، الذى قد يدخل فى إجاباته نعم أو لا ، أو المستخدم الذى يدخل كميات بيانات نصية كبيرة . وقد تكون الحوارات المبنية على الصوت

عندما يتحدث كل من الكمبيوتر والمستخدم مع بعضهما البعض أو باستخدام الشاشة للصوت Screen - to - voice أى يتحدث الكمبيوتر ويقوم المستخدم بتوظيف لوحة المفاتيح فى التشغيل .

أى أن حوارات الصوت مع الصوت Voice - to - voice ، قد يكون الاتصال بعيداً عن محطة العمل من خلال تليفون مستقبل مع أداة وصل للاتصالات عن بعد . وتتضمن تطبيقات وأشكال حوار هذه الأنماط السابق ذكرها تطبيقات الحوار المبنى على الصوت . وعلى الرغم من توافر بعض تطبيقات هذه النظم ، إلا أنها مازالت محدودة التطبيق والاستخدام ، ويتوقع لها تطويرات أكثر فى المستقبل .

٩ - واجهات تفاعل الوسائل أو الوسائط المتعددة : Multimedia Interfaces

تعرض واجهات تفاعل الوسائل المتعددة كثيرا من التحديات المهمة لمصممى نظم التفاعل فيما يتصل بأساليب تحديد الصوت ، الفيديو ، الصور الثابتة ، الرسومات ، النصوص ، الأرقام ، والحركات التى يجب تضمينها . وينظر إلى واجهات تفاعل الوسائل المتعددة على أنها تتضمن مكونين أساسيين ، هما :

- واجهة تفاعل الإبحار Navigation Interface التى تعرض كثيرا من خصائص واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI والأزرار والنوافذ .
- عناصر الرسومات Graphics Elements التى تساهم فى تحديد شكل أو مظهر التطبيق، وتتضمن خلفيات من النصوص والألوان والطريقة التى يعرض لها أى نوع على الشاشة ، وكيفية عرضه .

وتحتاج هذه المكونات أن تتكامل معاً حتى يمكن مثلاً تحديد استخدام ألوان التصميم المساندة لمضاهاه الثبات أو إضاءة تتابعات أطر الفيديو التى تصمم لمضاهاه الرؤية والإحساس لباقى عناصر انتاج الوظيفة المعينة الخاصة بالاسترجاع .

١٠ - تجميع أنماط تصميم واجهات التفاعل مع المستخدم :

Combining User - Interfce Design Styles

يجب أن تصمم واجهة تفاعل النظام لتحقيق ما يلى :

- تضمين كل المهام التى يحتاج تحقيقها مع النظام .
- الاستخدام بواسطة أنواع مختلفة من المستخدمين .

وقد تستخدم بعض نظم استرجاع المعلومات الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs ، واسترجاع المعلومات على الخط Online من خدمات البحث الخارجية فى بعض التطبيقات ذات الطبيعة الفردية الفعالة التى تؤدى بواسطة المستخدمين وتعتبر كلها مهام موجهة نحو الاسترجاع . وتتواجد بعض النظم الأخرى مثل فهارس الوصول العام على الخط المباشر OPACs التى تكون جزءاً من نظم معلوماتية أو مكتبية أكبر . وبذلك يطبق مدخل تصميم واجهة التفاعل المتوافقة عبر كل أجزاء النظام . ويحتاج نظام إدارة المكتبة مثلاً إلى مساندة العمليات والمهام الروتينية التى ترتبط بإعارة الكتب وإعادتها ، وبيانات الإدخال المرتبطة بالفهرسة وسجلات المستعيرين ، واسترجاع المعلومات فى فهرس الوصول العام على الخط OPAC . وتساهم واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI الاستخدام العريض للأنواع المختلفة من أنماط واجهات التفاعل المختلفة . وبذلك يصبح من الضرورى جعل منهجية تصميم واجهة التفاعل ملائمة وتضاهى المهام والأنشطة التى يتوقع انجازها من قبل المستخدمين .

ويلخص الجدول التالى مزايا وعيوب أنماط تصميم واجهات التفاعل المختلفة .

جدول (٨-٦) : أنماط تصميم واجهات التفاعل

	النمط	المزايا	العيوب
١	التغطية Command Labguages	- سرعة الاستخدام . - ملاءمة متطلبات المستخدمين المتخصصين المعقدة إلى حد ما . - سهولة التعلم والاستخدام والبرمجة .	- صعوبة التعلم . - صعوبة الاستخدام بواسطة المستخدمين المبتدئين . - صعوبة البرمجة .
٢	القوائم Menus	- ملاءمة المستخدمين المبتدئين فى الوصول إلى خيارات النظام . - سهولة الاستخدام والتعلم والبرمجة .	- بطء الاستخدام فى النظم الكبيرة . - اختيار محدود للقائمة . - مضايقة المستخدمين الخبراء . - بطء الاستخدام .
٣	السؤال والإجابة Question & Answer	- سهولة التعلم والاستخدام والبرمجة . - استقلالية اللغة	
٤	الأيقونات Icons	- ملاءمة المستخدمين المبتدئين فى الوصول للنظام والتحكم فيه .	- مكلفة وغير اقتصادية فى استخدام مساحة للشاشة . - الحاجة إلى بعض المساندة النصية . - تتطلب أجهزة رسومات . - تحتاج إلى برمجيات بناء الأيقونات .
٥	اللغة الطبيعية Natural Language	- اتصال طبيعى . - عدم الحاجة إلى تعلم . - ملاءمة المستخدمين المبتدئين فى تحديد مجال المشكلة .	- صعوبة البرمجة . - الحاجة إلى قاعدة معرفة معقدة . - إمكانية الغموض . - الإسهاب فى الإدخال .
٦	الوسائل المتعددة Multimedia	- سهلة ومشوقة فى الاستخدام . - جذب إنتباه المستخدمين . - تساند التعلم والفهم فى نمط متعدد الأبعاد .	- الحاجة لقدرات تخزينية كبيرة وقنوات اتصال ذات نطاق عريض . - تكلفة مرتفعة نسبياً فى إنشاء قواعد البيانات وواجهات التفاعل ذات جودة عالية .

١١ - استخدام الألوان فى تصميم واجهات التفاعل :

Colour in Interface Design

يستخدم اللون الأساسى فى لون الخلفية والنص على الشاشة . وتستخدم كثير من التطبيقات اللون فى القوائم والأعمدة والمناطق الأخرى المصممة على الشاشة . كما يستخدم اللون كأداة فعالة فى التحذير وجذب الانتباه وتفسير العلاقات . فعلى سبيل المثال ، يستخدم اللون فى قواعد البيانات لجذب الانتباه إلى أجزاء معينة من السجلات أو الوثائق .

يستخدم اللون لتحقيق ما يلى :

- جذب الانتباه للتحذيزات المختلفة .
- تحسين المصداقية وتقليل جهد العين .
- إلقاء الضوء على أجزاء مختلفة من الشاشة تعرض القوائم مثلاً .
- تضمين مجموعة من العناصر معاً فى القوائم وأعمدة الحالة .

وعلى الرغم من هذه المزايا ، يجب أن يستخدم اللون بعناية كبيرة وفهم واضح ، حيث أن اللون الذى يستخدم بطريقة خاطئة أو غير ملائمة قد يؤدى إلى تشويه وخلط وإثارة للاعتراضات .

بروتوكولات استرجاع المعلومات

١ - المقدمة :

تتوافر حالياً بعض المعايير أو البروتوكولات المستخدمة فى نظم استرجاع المعلومات . ومن أهم هذه المعايير ، معياري Z 39.5 ، و SR لاسترجاع المعلومات . ويعتبر معياره Z 39.50 بروتوكولاً طور من قبل معهد المعايير القومى الأمريكى ANSI ، بينما يعتبر معيار SR الذى يشير إلى « البحث والاسترجاع Search and Retrieval » والمطور من قبل المنظمة الدولية للتوحيد القياس ISO والمشار إليه ISO-10162/3 معياراً دولياً . وعلى الرغم من أن هذين المعيارين يرتبطان معاً فى عملية استرجاع المعلومات ، إلا أن معيار أو بروتوكول Z 39.50 يعتبر الأكثر استخداماً ، حيث يشتمل على أوجه وظيفية كثيرة تفوق ما يقدمها معيار SR .

ويوفر كثير من موردى نظم استرجاع المعلومات معيار Z 39.50 فى إطار النظم المعتمدة على العميل والخادم فى نطاق شبكات المعلومات . فقد بدأ يستخدم هذا المعيار على نطاق واسع فى نظم إدارة المكتبات وخدمات البحث والاسترجاع فى النظم الكبيرة مثل نظام OCLC المرتبط بإعداد الوثائق والإعارة التبادلية بين المكتبات المشتركة ، وفى خدمات البحث العديدة المعتمدة على الخط المباشر Online مثل خدمات ديالوج Dialog ، ورقابة بيانات ميد Mead Data Control ، سيلفر بلاتر Silver Platter . . . الخ حيث تضمنت مكتبة المراجع الإلكترونية بكل منها معيار Z 39.50 . من هذا المنطلق فإن العرض التالى سوف يركز على معيار Z 39.50 من حيث تعريفه وتحديد أهدافه ووظائفه وأنواع التساؤلات المرتبطة به .

٢ - خلفية ومفهوم بروتوكول Z 39.50 :

يعتبر بروتوكول Z 39.50 أحد بروتوكولات الشبكات المرتبط باسترجاع المعلومات وخاصة الببليوجرافية منها . وقد طور هذا البروتوكول بجهد مشترك من قبل معهد المعايير القومى الأمريكى ANSI والمنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO فى نطاق الشعبة القومية الأمريكية للمنظمة الدولية للتوحيد القياسى التى يطلق عليها NISO منذ عام ١٩٩٥ . ويمثل هذا البروتوكول أحد البروتوكولات الذى يفسر بطبقة التطبيقات فى نطاق النموذج المرجعى

لنظم الربط المفتوحة OSI-Referance Model التى طورتها المنظمة الدولية للتوحيد القياسى. وبذلك يعتبر هذا البروتوكول مجموعة معايير منتجة لتسهيل ترابط نظم الكمبيوتر ويختص بصفة خاصة بالبحث عن المعلومات واسترجاعها فى قواعد البيانات ، ويعتبر هذا البروتوكول موجهاً أيضاً لطبقة الحوار Session Layer المرتبطة بنظم الربط المفتوحة .

٣ - الهدف الرئيسى لبروتوكول Z 39.50 :

يعتبر بروتوكول Z 39.50 معياراً دولياً للبحث عن المعلومات واسترجاعها عبر شبكة الكمبيوتر . ويحدد هذا البروتوكول الأشكال والإجراءات المختلفة التى تتحكم فى تبادل البيانات بين الحاسب العميل والحاسب الخادم ، لمساعدة المستخدم فى البحث عن بعد فى قواعد البيانات المختلفة المحملة على الشبكة ، ويقوم بتعريف السجلات التى تلبى معايير معينة لاسترجاع بعض أو كل السجلات المعرفة .

وينبثق من الهدف الرئيسى السابق ، عدة أهداف فرعية منها :

- قابلية التشغيل المتداخل Interoperability فى إطار حاسب متصل بذاته .
- صيانة حالة البحث على الخادم فى نطاق جلسات التطبيقات وغيرها .
- إرسال مستمر لمجموعات بيانات مجزأة .
- توجيه ديناميكى لقواعد البيانات غير المعرفة مسبقاً .
- القيام بخدمات ممتدة ترتبط بطلب الوثائق وإمدادها .
- الوصول الموجه للخادم ورقابة أى مورد معين .
- إلغاء التشغيل اى عملية البحث .

٤ - وظائف بروتوكول Z 39.50 :

كما سبق تحديده ، يساند هذا البروتوكول طبقة التطبيقات المرتبطة بالنموذج المرجعى لنظم الربط المفتوحة OSI حيث أنه يساعد فى بناء تطبيقات استرجاع المعلومات الموزعة . ويلاحظ أن طبقة التطبيقات التى تعالج البيانات تمثل أعلى طبقة من طبقات نموذج الربط المفتوح . ويسمح تنفيذ هذا البروتوكول على هذه الطبقة أن يتصل المستخدمون الذين يشغلون

برمجيات مختلفة مع بعضهم البعض ويتبادلون البيانات فيما بينهم . وفى هذا النطاق ، يمكن أن تتوافر واجهات التفاعل المستخدمة للبحث فى قواعد بيانات أخرى متاحة عن بعد ، ويعنى ذلك أن المستخدم يستطيع البحث فى فهرس الوصول العام على الخط المباشر OPAC الموجود فى نظام إدارة إحدى المكتبات من خلال واجهة التفاعل فى المكتبة المحلية الخاصة به عن بعد .

وفى نطاق وظائف هذا البروتوكول فإنه يوظف فى بيئة الشبكات المرتبطة بالعميل والخادم . ويقوم الحاسب العميل الذى يعرف بالحاسب الأصلى بالاتصال بالحاسب الخادم الذى يمثل الوجهة الستهدفة Target . وفى حاسب العميل ، يترجم طلب تطبيق المستخدم المعين فى البحث والاسترجاع فى إطار معيار Z 39.50 بواسطة حاسبه العميل الأصلى ، ويرسل هذا الطلب إلى الوجهة المستهدفة فى الحاسب الخادم ، الذى يقوم بترجمه الطلب فى شكل ممكن فهمه بواسطة تطبيق قاعدة البيانات التى تحدد مكان المعلومات المطلوبة وترسلها إلى الوجهة الأصلية المستهدفة . وبذلك ، تستوعب عملية الترجمة التبادلية إعادة المعلومات .

وبذلك يعترف بروتوكول Z 39.50 أن استرجاع المعلومات يشتمل على مكونين أساسيين : اختيار المعلومات المبنية على بعض المعايير ، واسترجاع تلك المعلومات . كما يقدم لغة مشتركة لكل الوظائف والأنشطة المستخدمة ، ويقنن الطريقة التى يتصل بها الحاسب العميل والخادم ، ويشغل بطريقة متداخلة على الرغم من وجود اختلافات بين نظم الكمبيوتر وأدوات البحث .

وتمر سلسلة الإشارات أو البيانات بين الحاسب العميل والخادم المفسر بما يطلق عليه برنامج تسهيل المبادرة Initialization لإنشاء وصلة معينة . وتقود جلسة الحوار بواسطة البروتوكول التى قد تتعارض مع التوقعات والحدود التى تحدث على الأنشطة . وعلى سبيل المثال ، سوف ينقل الحجم الأعظم للسجلات من الخادم إلى العميل فيما يرتبط باصدارة البروتوكول المساندة وماشابه ذلك .

وبعد إقرار الاتفاقيات المتفاوض عليها ، يقدم الحاسب العميل استفساراته التى يقوم البروتوكول المتواجد فيه بترجتها وتمريرها إلى البروتوكول نفسه المتوافر فى الحاسب الخادم

المفسر بواسطة برنامـج تسهيلات البحث Search Facility ، حيث ينفذ الخـادم البحث فى قاعدة البيانات المختزنة لديه ، ويسترجع الـنتائج أو الاجابات من الخادم ، وقد تنجز معالجة إضافية على مجموعة من النتائج وتفسر بواسطة تسهيلات الاسترجاع Retrieval Facility . وعند استـلام العميل سجلات الـبيانات المسترجـعة ، يقوم بمعالجتـها وعرضها للمـستخدم النهائى . ويعتمـد ذلك على المدى الذى يمكن أن يؤدى به الحاسب العمـيل معالجة إضافية على السجلات المسترجعة على برنامج التفاعل مع المستخدم المصمم فى نظام الاسترجاع به .

٥ - أنواع التساؤل Query Types :

يحدد معيار Z 39.50 ستة أنوع من التساؤلات هى :

(١) نوع التـساؤل « Zero » ، يحدد التسـاؤل الخاص الذى يسمح لنظامين اسـتخدام شكل Format تساؤل خاص متفق عليه من كليهما .

(٢) نوع التساؤل (1) يعبر عن التـساؤلات المختلفة بواسطة استخدام ألـفاظ بحث فردية ، لكل منـها مجموعة مـن الخصائص المعيـنة . وترتبط الألفـاظ معاً بواسطة مـشغلات بولينية Boolean Operators ، ويعبر عن الألفاظ والمشغلات فى ترميز معكوس .

(٣) نوع التساؤل (2) يحدد بواسطة معيار المنظمة الدولية للتوحيد القياسى رقم ISO-8777 الذى يحدد مجموعة أوامر تستخدم فى بحث النص التفاعلى .

(٤) نوع التساؤل (100) يحدد معيار Z 39.58 الذى يستخدم لغة الأمر لاسترجاع المعلومات التفاعلية على الخط المباشر .

(٥) نوع الـتسـاؤل (101) يعـتبر امتـداداً لنوع التـساؤل (١) المرتبـط بالبحـث التقريـبى Proximity Sarching .

(٦) نوع التـساؤل (102) يحدد هذا الـنوع قائمة تسـاؤلات لمعيار Z 39.50 بحيث يعرف ويساند نوع التساؤل (١) السابق الإشارة إليه .

ويرتبط بهذه الأنواع مجموعات خواص مقننة تـرتبط بلفظ البحث المستخدم الذى يرجع إلى مجموعة خاصية محددة تفسر معنى هذه الخاصية لمجال معين ، على سبيل المثال عرض مجال قاعـدة بيانات إفتراضيـة ، كما فى حالة مـجموعة يطلق عـليها Bib-1 التى طورت

للاستخدام فى البيئة الببليوجرافية تقدم نموذج المستخلص الذى يقوم بعرض نظم مكتبية مختلفة لغرض البحث واسترجاع المعلومات فى ألفاظ مقننة ومفهومة .

وتتمثل مجموعات الخواص المستخدمة لأنواع التساؤلات السابقة فى التالى :

- مجموعة خواص الاستخدام الببليوجرافى « Bib-1 » .
- مجموعة خواص لخدمة قاعدة البيانات الممتدة « Ext-1 » .
- مجموعة خواص لغة الأمر المشتركة « CCL-1 » .
- مجموعة خواص لخدمة محددة لموقع المعلومات الحكومية « GILS » .
- مجموعة خواص النواحى العلمية والتكنولوجية « STAS » .

ويميز بروتوكول Z 39.50 نوعين من سجلات الاستجابة التى تحدث من الحاسب الخادم Server ، وهما : قواعد البيانات ، وسجلات التشخيص . وقد يعاد تهيئة هذين النوعين من السجلات فى أشكال عديدة ، كما تسجل أيضاً عليهما مجموعات الخواص المتشابهة السابق الإشارة إليها .

وتتمثل سجلات قاعدة البيانات فى التالى :

- سجل هيكل تركيب النص غير الهيكلى البسيط Simple Unstructured Text Syntax (SUTRS)
- هيكل تركيب السجل العضوى Generic Record Syntax (GRIS) الذى يعيد السجلات مع هيكليتها .
- ملخص هيكل تركيب البيانات الببليوجرافية Bibliographic Summary Syntax .
- سجلات فهرس الوصول العام على الخط المباشر OPACs .
- أشكال الفهرسة المقروءة آلياً MARC التى تتفرع إلى أشكال مارك فى الولايات المتحدة USMARC ، أشكال مارك فى المملكة المتحدة UKMARC ، أشكال مارك فى كندا CANMARC ، أشكال مارك الموحدة UNIMARC .

٦- تسهيلات خدمة استرجاع المعلومات :

يقدم بروتوكول Z 39.50 وخاصة فى إصدارته الثالثة ، أحد عشر تسهيلا تتمثل فى التالى :

(١) أداة المبادرة Initialization Facility تسمح بالتفاوض للحاسب العميل .

(٢) أداة البحث Search Facility تساعد فى تساؤل العميل فى قاعدة البيانات على نظام الخادم ، وتنتج مجموعة سجلات من الخادم كنتيجة للتساؤل والبحث .

(٣) أداة الاسترجاع Retrieval Facility تعرض طلب سجل أو أكثر من سجل يقوم بها الحاسب العميل ، كما تقوم بتجزيئ هذه السجلات ، وعندما يكون التجزيئ فى التشغيل الفعلى ، يعيد الحاسب الخادم الأجزاء المتعددة التى يشتمل كل منها على جزء من السجل .

(٤) أداة الحذف Delete Facility تساعد الحاسب العميل طلب حذف مجموعة كنتيجة معينة أو حذف كل مجموعات النتيجة .

(٥) أداة رقابة الوصول Access Control Fcility تسمح للحاسب الخادم تحدى العميل فيما يتصل بأداء عملية معينة أو الربط الخاص بمعيار Z 39.50 . ويمكن استخدام آلية طلب رقابة الوصول أو الاستجابة لتحدياتها باستخدام كلمة المرور Password ، نظم التشفير العامة ، أو مساندة الألجوريثم .

(٦) أداة رقابة الموارد والمحاسبة Accounting / Response Control Facility التى تشتمل على ثلاث خدمات ، هى :

- الرقابة على المورد ، مما يسمح للحاسب الخادم إرسال طلب رقابة عن مورد معين ، كأن يعرف الحاسب العميل أن استهلاك المورد الفعلى سوف يتعدى الحدود المتفق عليها مسبقاً ، وبذلك يطلب الاستمرار فى أداء عملية معينة .
- الرقابة على باعث المورد Trigger - Response Control يسمح يقوم الحاسب العميل طلب المبادرة من الحاسب الخادم لأداء خدمة رقابة على المورد أو إلغاء العملية الجارية بالفعل .
- الرقابة على إصدار تقارير عن المورد فيما يخص العملية الكاملة أو الربط بالمعيار Z 39.50 .

(٧) أداة الفرز Sort Facility ، تسمح بأن يطلب العميل من الخادم فرز مجموعة نتائج

معينة أو دمج مجموعات النتائج المتعددة ثم فرزها فيما بعد .

(٨) أداة التصفح Browse Facility ، تستخدم لمسح وتصفح قائمة ألفاظ إما موضوعية . أو أسماء شخصيات ، عناوين ، أو مطبوعات . . . الخ .

(٩) أداة الشرح Explain Fcility ، تستخدم لاكتشاف تفاصيل تنفيذ الحاسب الخادم الذى يتضمن خصائص عامة ترتبط بالوصف ، معلومات الوصل ، ساعات التشغيل ، القيود ، تكاليف الاستخدام . . . الخ ، التى تتعامل مع قواعد البيانات المتوافرة للبحث، الكشافات ، مجموعات الخواص ، تفاصيل وصف الخاصية ، الحفظ ، هياكل سجل البيانات ، مواصفات عنصر البيانات ، قدرات الفرز ، والخدمات الممتدة .

(١٠) أداة الخدمات الممتدة Extended Services Facility ، تقدم إمكانية الوصول للخدمات خارج نطاق بروتوكول Z 39.50 حيث تتواجد بعد انتهاء الارتباط به . وتتمثل الخدمات الممتدة المعرفة والمرتبطة بالبروتوكول على مجموعات نتائج وتساؤلات وجداول تخص البحوث الدورية وتحدث قاعدة البيانات المعينة .

(١١) أداة الإنهاء Termintion Facility ، تسمح لأى من الحاسب العميل أو الخادم من إنهاء كل العمليات النشطة ، كما تنهى المبادرة بالارتباط مع معيار Z 39.50 .

مما سبق ، يتضح أن مستخدم المعلومات ، المستهلك ، أو المقدم سوف يحتاج لأدوات تربطه بنمو المعلومات المتزايدة المحمولة والمتوافرة على شبكات المعلومات .

ومن الأدوات المهمة والضرورية بجانب ماسبق عرضه من تسهيلات أو أدوات ، أداة لمعيار مفتوح يستخدم لاسترجاع المعلومات وهو معيار ANSI / NISO - Z 39.50 الذى يعتبر معيار اتصال يقوم بوصل حاسب مع آخر ، وهو مصمم لمساندة البحث عن المعلومات واسترجاعها سواء كانت وثائق تشتمل على نصوص بالكامل ، بيانات ببليوجرافية ، أشكال رسومات ، أو وسائل / وسائط متعددة فى بيئة شبكة معلومات موزعة . وبناء على معمارية العميل / الخادم والتشغيل على شبكة الإنترنت ، يساند بروتوكول Z 39.50 عدداً متزايداً من التطبيقات فى مجال استرجاع المعلومات .

الخلاصة

إن هناك نمواً مضطرداً فى البحث والتطوير المرتبط بنظم استرجاع المعلومات ، وأى تحليل لما ينتج عنها من برمجيات بالإضافة إلى الكتابات الصادرة يؤدى إلى التعرف على الاتجاهات الرئيسية المرتبطة باسترجاع المعلومات سواء للنظم القائمة بذاتها أو النظم الموزعة . ويهتم بتطوير وانتاج برمجيات نظم استرجاع المعلومات ، مجوعتان رئيسيتان : المجموعة الأولى تتضمن الباحثين والمطورين المرتبطين بإنشاء النظم وتحسينها وتعزيزها باستمرار ، المجموعة الثانية ، ترتبط بالموردين لحزم البرمجيات أو الخدمات التى تقدم المتسمة بالجودة العالية حتى يمكنها اكتساب ميزة تنافسية فى السوق . وكلا المجموعتين يهدفان إلى إرضاء العميل أو المستخدم النهائى لهذه النظم .

ويلاحظ أن معظم نظم استرجاع المعلومات المتاحة حالياً ، ترتبط باسترجاع المعلومات إما من قواعد البيانات ذات الهيكلة العالية ، أو من الوثائق غير الهيكلية . وقد أدى التوسع فى الوصول لهذين النوعين من المصادر عبر شبكة الإنترنت التى تتضمن كما ضخما من المعلومات المتغيرة بسرعة كبيرة وغير المفسرة باتقان إلى استمرار الحاجة إلى ابتكار نظم وبرمجيات استرجاع قوية تتسم بالذكاء وتلبى احتياجات المستخدمين المبتدئين والاخصائيين على حد سواء . من هذا المنطلق بزغت الحاجة المستمرة فى القيام بما يلى :

١ - تصميم نظم استرجاع أحسن مما هو متاح . وتوجد محاولات عديدة لتحسين كفاءة وفعالية نظم الاسترجاع الحالية التى تشتمل على نفس خصائص نظم تخزين المعلومات. وتعمل هذه المحاولات إلى التغلب على محددات الملفات المعكوسة عن طريق تطوير طرقا تتسم بالسرعة لمسح محتويات قواعد البيانات الهيكلية وغير الهيكلية منها . ويوجد فى هذا الإطار توجهان رئيسيان يرتبطان بتطوير النظم : التوجه الأول يختص بالألجوريثمات لمسح النصوص Text - Scanning التى تعمل على تحسين سرعة البحث فى إطار الملفات المتتابعة التسلسل . أما التوجه أو البديل الثانى فيتمثل فى البحث عن حلول مبنية على أجهزة الحاسبات التى تعمل على سرعة مسح النصوص المتضمنة باستخدام معالجين متوازيين لإمكانية أداء عملية عديدة فى نفس الوقت .

٢ - تضمين تسهيلات واستراتيجيات استرجاع محسنة ، تعمل على تحسين الأساليب والطرق

التى تضاهى أوصاف الوثيقة المعينة مع أوصاف التساؤل . وأحد الاتجاهات الرئيسية فى ذلك ، ما يرتبط بالبحث عن بدائل لمنطق البحث البولينى Boolean . وقد أدى البحث فى هذا المجال إلى استخدام موسع لبحوث المضاهاه ، وصلات الوسائل / الوسائط الفائقة Hypermedia ، . . . الخ . ويهتم المستخدم ، بصفة عامة ، بالتفاعل مع النظام المستخدم باستخدام اللغة الطبيعة . كما يرغب كثير من المستخدمين التوصل لآلية استرجاع لا يقدم معالم كثيرة تؤدى إلى التعقيد ، بل توافر عدد محدود من العناصر الأساسية يمكن تذكرها بسهولة حتى فى حالة قواعد البيانات الكبيرة غير المهيكلة . كما أن وقت الاستجابة Response Time وسرعة التوصل إلى الإجابة المطلوبة فى ثوان معدودة . وفى هذا النطاق ، يتوافر حالياً عدد من نظم الاسترجاع التى تستخدم عدة سمات معاً منها التساؤل باللغة الطبيعة ، والترتيب المبنى على المحتوى أو أشجار المفاهيم ، وأساليب نظم الخبرة المبنية على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى ، وكلها تعمل على تحقيق بيئة بحث تعتمد على التكشيف الآلى .

٣ - تصميم واجهات حوار أحسن تراعى جودة التفاعل البشرى مع الحاسبات . ويرتكز هذا التوجه ، على مجالين أساسيين : المجال الأول يختص بتفاعلات واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI الأكثر ألفة والمشروحة ذاتياً للمستخدم النهائى ؛ أما المجال الثانى ، فيختص بنظم كمبيوتر وسيطة تتعامل مع المستخدمين . حيث أن التطورات الحديثة ارتبطت بنهايات الواجهة Front-ends مع المستخدمين لمحاكاة بحوث المضاهاة بطريقة أحسن مما هو متوافر ، أو محاكات أفعال المستخدمين ذاتهم . ويرتبط ذلك باستخدام الأساليب المبنية على المعرفة فى مجال الذكاء الاصطناعى أيضاً .

هذه التطورات الثلاثة للبحوث والتطوير تعرض الطرق والأساليب الرئيسية التى تستخدم فى تحسين النظم المتاحة وتعزيزها أو أقامة نظم استرجاع جديدة .

المراجــع

1. Aithison, J., Gilchrist, A. and Bawden, D. Thesaurus Construction and use : A practical manual. (London : Aslib, 1997).

2. Barry, Tony and Richardson, Joanna. "Indexing the Net. A review of indexing tools" In : Ausbeb 96 - Education - Indexing the Net.

3. Bates, M. J. "Rethinking subject cataloguing in the online environments", ***Library Resourves and Technical Services***, Vol. 33 (1989), pp. 403-411.

4. Bennett, J. L. "Managing to meet usability requiremente" In : Visual display terminals : usability issues and health concerns, ed. by J. L. Bennett, D. Case; J. Sandeline, and M. Smith. (Englewood - Cliffs, NJ: Prentice - Hall, 1994).

5. Booth, P. An introduction to human computer interaction. (Hove : Lwrence Erlbaum, 1989).

6. Dempsey, L. "Distributed library and information systems : the significance of Z 39.50", ***Managing Information***, Vol. 1, No. 6 (1994), pp. 41-42.

7. Ellis, D. Progress and problems in informtio.n retrieval. (London : library Association Publishing, 1996).

8. Ellis, D. "The physical and cognitive paradigms in information retrieval research", ***Journal of Documentation***, Vol. 48 (1992), pp. 45-64.

9. Fidel, R. "Who needs controlled vocabulary ?" ***Spcial Libraries***, Vol. 83, No. 1 (1992), pp. 1-9.

10. Hobart, J. "Principles of good GUI design", ***UNIX Review*** (1995), pp. 37-46.

11. Ingwersen, P. Information retrieval interaction. (London : Taylor Grahm, 1992).

12. Lancaster, F. W. Indexing and abstracting in theory and practice. (London : Library Association Publishing 1991).

13. McGraw, C. L. Designing and evaluating user interface for knowledge based systems. (New York : Ellis Harwood, 1992).

14. Mohan, L. and Byrne, J. "Designing intutive icons and toolbars", ***UNIX Review*** (1995), pp. 49-54.

15. Rowley, J. "The controlled versus natural indexing languages debate revisted; A perspective on information retrieval practice and research", ***Journal of Information Science***, Vol. 20, No. 2 (1994), pp. 108-119.

16. Rowley, J. and Slack, F. Public access interface design. (Alaershot : Gower, 1998).

17. Schackel, B. "Human - computer interaction ..." ***Journal of Information Science***, Vol. 48, No. 11 (1997), pp. 970-986.

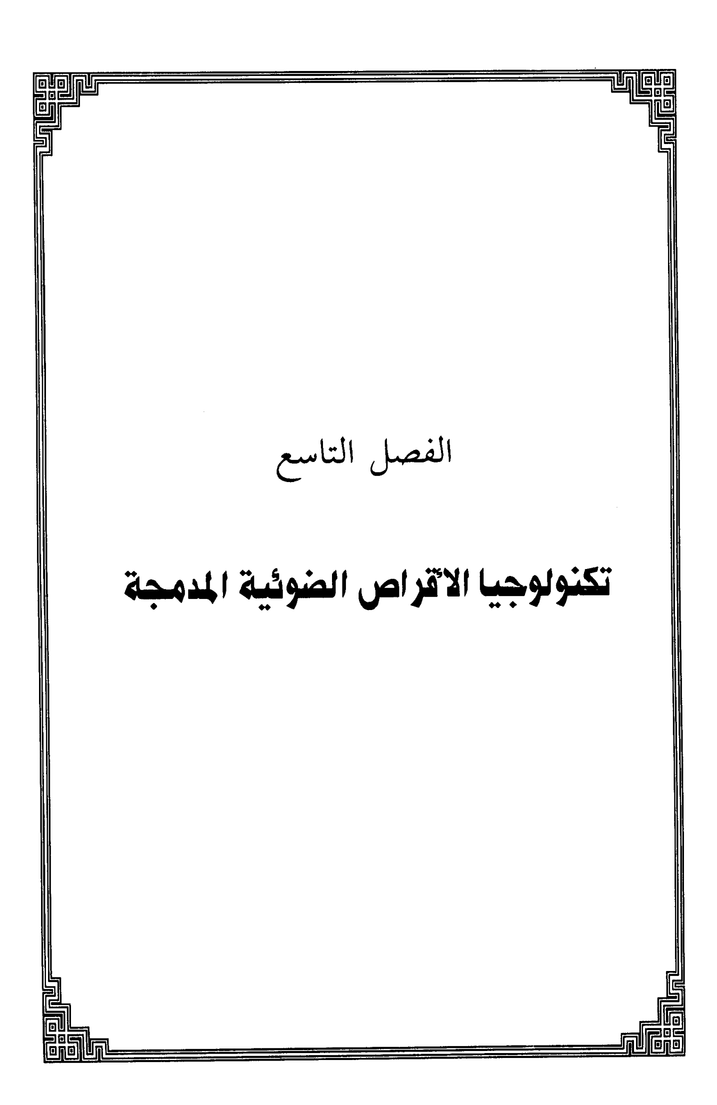
18. Schackel, B. "Human factors and usability" In : Human - computer interaction: Selected readings, ed. by J. Preece, and L. keller (London: Prentice - Hall, 1990).

19. Schneiderman, B. "The future of information systems and the emergence of direct manipulation" ***Behavioral and information Technology***, Vol. 1 (1992) pp. 237-256.

20. Schneiderman, B. Designing the user interface : strategier for effective human computer interface, (Reading, MA : Adison Wesley, 1987).

21. Srinivasan, P. "Optical document indexing vocabulary for MEDLINE", ***Information Processing and Management***, Vol. 32, No. 5 (1996), pp. 503-514.





الفصل التاسع

تكنولوجيا الأقراص الضوئية المدمجة



المقدمة

الأقراص الضوئية ذات الذاكرة المقروءة فقط CD-ROMs ، تمثل تكنولوجيا تخزين المعلومات وبثها التى أصبحت ذات أهمية قصوى من عقد التسعينيات فى القرن العشرين . وفى إمكان المستخدمين التوصل إلى هذه التكنولوجيا واستشارتها من خلال الحاسبات الشخصية أو محطات العمل الخاصة بهم . كما أن مرافق المعلومات المختلفة من المكتبات ومراكز المعلومات على اختلاف أنواعها وتوجهاتها صارت تتزود بهذه الأقراص الضوئية المدمجة وتوفرها لعملائها أو المستخدمين النهائيين بها .

وتعرض تكنولوجيا الأقراص الضوئية المدمجة أداة وصول إلى المعلومات بديلة عن الوصول على الخط المباشر Online لقواعد البيانات الخارجية عبر شبكات الاتصالات عن بعد التى ترتكز عليها شبكة الويب الدولية Web على الإنترنت . وعندما تكون قاعدة البيانات المسجلة على القرص الضوئى المدمج تمثل أيضاً كما فى حالة الدليل أو دائرة المعارف. فإن القرص الضوئى المدمج قد يمثل صناعة نامية تتحدى صناعة النشر الحالية . ومن هذا المنطلق نمت صناعة النشر الإلكترونى وما تتضمنه من وثائق الكترونية محملة على الأقراص الضوئية المدمجة .

والعرض التالى يوضح التطبيقات المحملة على الأقراص الضوئية التى تمثل وسيلة ملائمة للبحث من خلالها ، وتلك المحملة على الخط التى يكون الوصول إليها أكثر ملائمة .

١ - التطبيقات المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة تكون ملائمة فى حالات :

(١) الوسائل المتعددة كالكتب ، المواد المرجعية ، الألعاب . . . الخ .

(٢) عناوين المطبوعات القائمة بذاتها ذات الطبيعة الفردية كالكتب الفردية .

(٣) مجموعات الكتب أو مجلدات الدوريات المحملة على القرص الضوئى المدمج .

(٤) ترابط المحتوى الموضوعى وتفاعله مع أساليب البحث .

(٥) عندما يكون التعلم جزءاً من الخبرة لا إجابة بسيطة للحقائق .

(٦) خدمة الجمهور المتجانس نسبياً كما فى المكتبة المدرسية .

(٧) عدم النشر فى وسائل أخرى لاعتبارات الأمن وحقوق التأليف .

٢ - التطبيقات الممكن الوصول إليها على الخط المباشر :

(١) قواعد البيانات الببليوجرافية الكبيرة التى تحدث وتستخدم كثيرًا وبصفة مستمرة .

(٢) الأدلة التى تحدث كثيراً على مدى فترات قصيرة نسبياً .

(٣) النصوص الكاملة التى تستخدم معيار أسكى ASCII وخاصة قواعد البيانات النصية الكبيرة .

(٤) مجموعات الأشكال أو النصوص الثابتة كمقالات المجلات والجرائد .

(٥) قواعد بيانات الوسائل المتعددة الكبيرة.

(٦) المستخدمون المتزامنون الذين يستخدمون قواعد البيانات على الخط بطريقة متزامنة.

(٧) تواجد ملفات إحالة معقدة يتطلبها البحث على الخط .

(٨) التنوع الكبير فى أنواع مصادر المعلومات وموضوعاتها المتطلبة من قبل الجمهور غير المتجانس كما فى المكتبات العامة أو المكتبات الجامعية .

ويتعرض هذا الفصل إلى خلفية تكنولوجيا الأقراص الضوئية وتطورها فى الحقبة الأخيرة ؛ تطبيق شبكات الكمبيوتر للأقراص الضوئية المدمجة وكيفية تشغيلها وكيفية الوصول إلى شبكة الإنترنت الذى يتم من خلالها ؛ بزوغ صناعة النشر على الأقراص الضوئية المدمجة فيما يرتبط بالناشرين والنشر ؛ معالم قواعد البيانات المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة ؛ القيام بالبحث عن المعلومات من الأقراص الضوئية المدمجة ؛ تصميم واجهات التفاعل والحوار بين المستخدم والأقراص الضوئية المدمجة ؛ إدارة خدمات المعلومات المبنية على الأقراص الضوئية المدمجة ؛ بالإضافة إلى مناقشة مستقبل استخدام الأقراص الضوئية المدمجة .

الخلفية

طورت تكنولوجيا الأقراص الضوئية المدمجة لذاكرة القراءة فقط CD-ROMs فى منتصف الثمانينيات من القرن العشرين . وقد بنيت هذه التكنولوجيا على نفس التكنولوجيا الضوئية للأقراص المدمجة السمعية ، إلا أن الاختلاف بينهما يرتبط بنوعية البيانات المخزنة التى أصبحت ترتكز حول النص بدلاً من الصوت . وأصبح مما يلفت الانتباه هو أن القرص الضوئى الواحد يمكنه حفظ وتخزين كميات ضخمة من المعلومات . وقبل تطوير تكنولوجيا الأقراص الضوئية المدمجة ، كان الوصول إلى قواعد البيانات الكبيرة يتم فقط عبر خطوط الاتصالات عن بعد لأداء عمليات البحث عن المعلومات على الخط المباشر . وكانت هذه الطريقة تتضمن تكاليف باهظة تحد منها ، كما أنها تعتبر مهمة محبطة إلى حد كبير وخاصة عند تعطل الاتصالات . وبذلك سمح الوصول إلى المعلومات المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة البحث فى قواعد البيانات الكبيرة المشتملة على نصوص الكتب ، المراجع الدوريات ... الخ دون حاجة الوصول إليها على الخط المباشر .

وأدت التطورات التكنولوجية الحديثة المنجزة فى السنوات القليلة الماضية إلى إمكانية تحميل الأقراص الضوئية المدمجة بالوسائل / الوسائط المتعددة المشتملة على مزيج من النصوص والأصوات والأفلام المتحركة . وفى الوقت الحاضر ، يتوافر مدى واسع من المنتجات فى شكل الوسائل التعددة التى تخص مجال التعليم على كافة مستوياته وتوجهاته ودوائر المعارف والأدلة وكلها تمثل تطبيقات تستخدم بكثرة .

وفى السوق الحالى ، توجد آلاف المنتجات الخاصة بالأقراص الضوئية المدمجة التى يمكن الحصول عليها إما على أساس الشراء أو الأشتراك ، وتغطى هذه المنتجات كل ميادين المعرفة البشرية تقريباً ، ويشتمل بعضها على معلومات حقيقية بينما يتضمن البعض الآخر منها سجلات ببليوجرافية .

وتستخدم الأقراص الضوئية المدمجة فى مرافق المعلومات كالمكتبات فى طريقتين أساسيتين : كمصدر لسجلات الفهرس وكمصدر معلومات إضافى . وقد وجدت كثير من المكتبات التى توفر الأقراص المدمجة للمستخدمين بها ، أن استخدامها صار شائعاً ومطلوباً

بصفة دائمة مما يعزز صورة المكتبة لدى جمهور المتعاملين معها . وفى الوقت الحالى ، تقوم كثير من المكتبات بنشر فهارسها على الأقراص الضوئية المدمجة .

وفى نفس الوقت ، تستخدم الأقراص الضوئية المدمجة بشكل موحد وضمنى مع الحاسبات الشخصية التى تحتاج إلى مشغل أقراص ضوئية مدمجة CD-ROM DRIVE الذى يوصل بالحاسب الآلى بواسطة كابل أو يثبت فى صندوقه . وتشتمل الحاسبات الجديدة على مشغلات أقراص مدمجة مثبت فيها بالفعل . وبذلك تحتاج البرمجيات الخاصة بهذه الأقراص أن تركب فى الحاسبات التى تورد مع مشغل الأقراص الضوئية المدمجة ، ومع كل منتج من هذه الأقراص ، يجب أن يتوافر مشغل الأقراص الضوئية ، وحاسب شخصى ، مع قرص ضوئى مدمج فى كل مرة . وحتى يمكن توفير منتج الأقراص الضوئية بطريقة متزامنة لمستخدمين عديدين ، يمكن عمل شبكة كمبيوتر محلية لتطبيقات الأقراص الضوئية المدمجة . وفى هذا النطاق ، توجد كثير من نظم الشبكات المتخصصة التى تمثل شبكية الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROM Networking .

وكما هو الحال ، عند استخدام تكنولوجيا المعلومات فى مرافق المعلومات المختلفة ، سوف تكون هناك حاجة ملحة لتخطيط تركيب الأقراص الضوئية المدمجة بدقة ، أى يجب اختيار منتج الأقراص الضوئية المدمجة الملائمة للتطبيق المعين المحتاج إليه ، كما يحتاج توفير كمبيوتر شخصى متقدم لذلك ، بالإضافة إلى تخصيص أحد العاملين المدربين للإشراف على الإدارة اليومية للنظام ويقوم أيضاً بتدريب باقى العاملين بالمرفق على كيفية استخدام هذا النظام .

وكمصدر لسجلات الفهرس ، تستخدم الأقراص الضوئية المدمجة كأدوات بحث فى الفهارس . وقبل التزود بقرص ضوئى مدمج لهذا الغرض يجب مراعاة ما يلى :

- عدد السجلات المحملة على القرص الضوئى المدمج التى تلبى حاجات الاستخدام .
- شكل السجلات على القرص الضوئى المدمج ومدى إمكانية تحميلها واستيرادها بسهولة فى نظام الفهرسة الآلى المستخدم فى مرفق المعلومات .
- قيود حقوق التأليف التى تحكم إعادة استخدام السجلات .

- تكاليف الحصول على السجلات مع مقارنة الحصول عليها من مصدر آخر أو إنشائها من جديد .

وتوجد أقراص ضوئية مدمجة كثيرة يمكن أن تكون مناسبة كمصدر سجلات الفهرس ، كما يعرض الكثير منها مشروعات عن الفهرسة التعاونية بين عدة مرافق معلومات ، وينتج البعض الآخر منها بواسطة المكتبات أو دور الكتب القومية أو مرافق المعلومات المتخصصة . وتتوافر أغلبية بل كل سجلات الفهرسة المحملة على أقراص ضوئية مدمجة باللغة الإنجليزية فقط .

وكما فى حالة كل التطورات التكنولوجية ، تجيب الأقراص الضوئية المدمجة التى طورت منذ عشر سنوات مضت على حاجة مرافق المعلومات . وقد أصبحت تكنولوجيا الأقراص المدمجة مألوفة وشائعة الاستخدام فى مرافق المعلومات المختلفة . وعلى أى حال ، تشتمل هذه التكنولوجيا على بعض القيود التى أمكن تذليلها من حيث التوسع فى العمل الشبكى وإمكانية الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت العالمية .

طبيعة الاقراص الضوئية المدمجة وخصائصها وأنواعها

يعتبر القرص الضوئى المدمج CD-ROM وسيلة للقراءة فقط لا يسجل عليه أى معلومات إضافية من قبل المستخدمين . وتمتاز هذه الأقراص الضوئية المدمجة بقدراتها المرتفعة فى تخزين كميات ضخمة من المعلومات باستخدام أشعة الليزر Laser بطريقة الأرقام الثنائية Binary digits على سطح القرص .

وتبلغ مساحة القرص ٤,٧٥ بوصة ويزن حوالى ١/١٦ من الأوقية ويصنع من مادة بلاستيكية ذات كفاءة عالية . ويغطى سطح القرص معدن عاكس . ويمكن أن يسع القرص الواحد ما بين ٦٠٠ إلى ٧٠٠ ميجا بايت من البيانات أى ما يعادل حوالى ٦٥٠٠٠٠ صفحة من البيانات المعدة باستخدام الآلة الكاتبة على سبيل المثال .

ومن خصائص الأقراص الضوئية المدمجة أنها تعتبر :

- وسيلة توزيع حيث أصبحت تصنع على نطاق واسع ترتبط بحاجات كثير من المستخدمين التى توزع التكلفة عليهم بدلاً من التكلفة المرتفعة لمستخدم واحد .
- وسيلة غير قابلة للتطاير أو التلاشى Non-Volatile حيث أنها عالية التحمل وقليلة التأثر وغير قابلة للتلاشى ، فالمادة التى يحملها القرص لا تتلاشى أو تمحى بطريقة عرضية ، كما أن حياة القرص أو بقائه تتراوح من (١٠) إلى (٣٠) سنة .
- تقاوم الأقراص الضوئية المدمجة التلف الناتج من الأتربة أو سوء الاستخدام ، ولا ينتج من قرائتها أى تأثير بالنسبة للبيانات المخزنة .
- وسيلة تخزين كميات ضخمة من البيانات التى تقدر بحوالى (٦٠٠) ميجا بايت وأكثر .
- الوصول العشوائى للبيانات المحملة على القرص الضوئى المدمج ، وبذلك تتفوق الأقراص المدمجة على الأشرطة الممغنطة فى إمكانية الوصول العشوائى Random accss دون الاعتماد على الوصول التتابعى Sequential .

أما أنواع الأقراص المدمجة فتتمثل فى التالى :

١ - قرص مدمج - سمعى رقمى (CD-DA (Digital Audio الذى يتميز بدقة ونقاوة التسجيلات الصوتية عليه .

٢ - قرص مدمـج - ذاكرة القراءة فـقط CD-ROM يمثل نـسخة طبق الأصل مـن القرص المدمج السمعى الرقـمى ويخصص لغرض تسجيل البيانات عـليه ، وقد طرح هذا النوع من الأقراص المدمـجة فى الأسواق من عام ١٩٨٥ من قبل كثير من الشـركات العملاقة مثل شركة سونى SONY ، شركة فيليبس Philips ، . . . الخ .

٣ - قرص مدمج تفاعلى CD-I (Interactive) يستخدم هذا النوع من الأقراص مع الوسائل المتعددة حيث يجمع بين النص والصوت والصورة والحركة ، وقد طرح فى الأسواق منذ عام ١٩٨٦ .

٤ - قرص مدمج جزئى CD-V (Video) يمثل هذا النوع من الأقراص المدمجة نسخة تناظرية رقمية تستخدم فى التسجيلات السمعية والفيديو وقد طرح فى الأسواق منذ عام ١٩٨٧ .

٥ - قرص مدمج ذو ذاكرة مبرمـجة للقراءة فقط CD-PROM وهو نوع من الأقراص الذى يجمع بين كل من خاصيتى القراءة فقط ROM والكتابة أيضاً WORM وقد ظهر من عام ١٩٨٨ .

٦ - قرص مدمج مرئـى تفاعلى CD-IV يضم هذا النوع من الأفـلام كلاً من القرص المرئى الصغير مع قناة قرص مدمج تفاعلى ، وقد طرح فى الأسواق من عام ١٩٨٩ .

٧ - القرص المدمج ذو المعـمارية الممتدة CD-ROM (XA) Etended Architcture الذى يربط القرص المدمج مع القرص التفاعلى . وبذلك يمكن توفير بيانات الصوت والصورة وبيانات الفيديو معاً . ويشغل هذا النوع علـى مشغل الأقراص المدمجة التفاعلية وقامت بتطوير هذا النوع من الأقراص المرتبط بتكنولوجيا التليفزيون CD-TV شركة فيليبس .

وعند استخدام الوسائل المتعددة الرقمية المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة توجد عدة بدائل منها ما يلى :

- التصوير الفوتوغرافى .
- الفيديو المتحرك أوفيد الزمن الحقيقى Real time video (RTV) .
- فيديو مستوى الانتاج Production Level Video (PLV) .
- الرسومات Graphics .
- الرسوم المتحركة Animation .
- النصوص Texts .

- الصوت (موسيقى ، أصوات ، محادثة . . . الخ) .

وحيث أن تمثيل الوسائل المتعددة الرقمية يحتاج إلى حجم تخزين كبير جداً ، فإن الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROM يتيح هذا النوع من التخزين الضخم . فالقرص الضوئى المدمج الواحد يخزن كما سبق تحديد ما بين ٦٠٠-٧٠٠ ميجا بايت تستوعب أى من المجموعات التالية :

(١) النصوص ٦٥٠,٠٠٠ صفحة .

(٢) الصوت (٥) ساعات ستريو FM أو (٢٢) ساعة AM .

(٣) الصور الثابتة خمسة آلاف صورة درجة حدتها Resolution عالية جداً أى (٧٦٨ × ٤٨٠) ، أو عشرة آلاف صورة درجة حدتها (٢٢١ × ٤٨٠) ، أو (٤٠) ألف صورة درجة حدتها متوسطة (٢٥٦ × ٢٤٠) .

(٤) الفيديو المتحرك لمدة (٧٢) دقيقة على شاشة كاملة وحركة دائمة ودرجة حدة (٢٥٦ × ٢٤٠) مع (٣٠) إطار فى الثانية الواحدة .

(٥) مجموعة مختلطة من الوسائل تضم (٢٠) دقيقة من الفيديو المتحرك مع (٥) الاف صورة ثابتة بدرجة حدة عالية ، مع (١٥) ألف صفحة من النصوص ، بالإضافة (٥) ساعات صوت AM .

مماسبق يتضح أن الأقراص الضوئية المدمجة تشتمل على كثير من المزايا التى من بينها:

- تخزين كميات هائلة من المعلومات فى حيز محدود جداً .
- انتاج كميات ضخمة من المعلومات النصية بتكاليف منخفضة نسبياً .
- القدرة على استيعاب نوعيات مختلفة من بيانات الوسائل غير النصية كالصوت والصورة والحركة .
- عدم إجراء أى تبديل أو تعديل على البيانات المختزنة حيث أنها وسيلة قراءة فقط .
- إمكانية انتاج كميات كبيرة من القرص الضوئى المدمج مما يجعله وسيلة نشر وتوزيع خفيفة الوزن .
- السرعة العالية فى استرجاع المعلومات المحملة .

مكونات شبكة الأقراص الضوئية المدمجة

يوجد تأثير واضح لمكونات شبكة الأقراص الضوئيـة المدمجة على الطريقة التى يمكن أن تكتـشف بها الأقراص الـضوئية المدمـجة وعلى وجه خاص فـى بيئة المسـتخدمين المتـعددين المرتبطين بالشبـكة . وتقدم محطة العمل أو الحاسب الشخـصى القائمة بذاته Standalone المستخدم للوصـول إلى القرص المدمج المستقل . ومن الواضح أن هذا المـكون القائم بذاته لا يتطابق مع بيئة شبكة الأقراص الـضوئية المدمجة التى توفر وصولاً للمستخدمين بصفة مشتركة إلى قواعد البيانات عـبر محطات العمل أو الحسابات الشخصية الخـاصة بهم . وبذلك يقدم مكون شبـكة الأقراص الضوئيـة المدمجة وصولاً مبـاشراً للمستـخدمين المتعدديـن إلى قواعد البيانات المحملـة على الأقراص الضوئية المدمجة بطـريقة تسمح بتكامل قواعد الـبيانات على القرص الضوئى المدمج مـع قواعد البيانات الأخرى المحملة أيضاً علـى أقراص ضوئية مدمجة أخرى . والعرض التالى يوضح لمكونات الأساسية لشبكة الأقراص الضوئية المدمجة :

١ - مشغل القرص الضوئى المدمج : CD-ROM DRIVE

تشتمل الوحدات الأساسـية للحاسب الآلى المفرد القائم بذاته عـلى الوحدات الأساسية التالية :

- حاسب آلى شخصى قائم بذاته — Standalone PC
- مشغل أقراص ضوئية مدمجة — CD - ROM Drive
- حزمة برمجيات ملائمة — Software Package
- طابعة — Printer

وفى الوقت الحـالى ، تشتمل معـظم الحاسبات الشخصـية على مشغل أقـراص ضوئية مدمجة مكمل لـها . وعندما لا يتوافر ذلك المشغل ، فإن الحاسـب الآلى سوف يحتاج إلى موقع توسع إضافى للوصل مع المشغل . وفى حالة طـلب نسخ ورقية مخرجة نتيجة البحث فى القرص المدمج ، يصبح توفير طابعة جوهرياً وحتمـياً ، ويعتمد اختيار الطابعة على البيئة المتوافـرة والأولويات النسـبية الخاصة والمـرتبطة بجـودة الطبع والسـعر المناسب والخـلو من الضوضاء .

وفى المراحل الأولى من تطوير الأقراص الضوئية المدمجة ، كان التطابق يمثل مشكلة أساسية ، أما فى الوقت الحالى ، فيتوافر تقنين وتوحيد قياسى يساعد على التطابق المرغوب فيه . وعلى الرغم من ذلك ، يجب الفحص الدقيق لمكونات الأجهزة والبرمجيات والتأكد من توافقها مع بيئة العمل .

وفيما يتصل بالبرمجيات التى تشتمل عليها شبكة الأقراص الضوئية المدمجة ، يعتبر نظام تشغيل الحاسب الشخصى مهم إلى حد كبير لما يلى :

- يخبر الحاسب الآلى الشخصى أن مشغل القرص الضوئى المدمج موصل معه وكيفية التوصيل .
- الاشتمال على برامج استرجاع تساند عمليات البحث فى قاعدة البيانات المحملة على القرص الضوئى المدمج . عن طريق توضيح محتواه .
- تضمين برامج تتحكم فى تحميل المنتج من الأقراص الضوئية على الحاسب الشخصى للمستخدم مع مساندة وضع الخيارات مثل كلمات المرور Passwords ، وتوصيف الأجهزة . . . الخ .

٢ - تشبيك مشغلات الأقراص الضوئية المدمجة الداخلية :

توجد طريقتان لتشبيك مشغلات الأقراص الضوئية الداخلية :

- **الطريقة الأولى** ترتبط بتثبيت ووضع مشغلاتها الداخلية المرتبطة معاً على شبكة الكمبيوتر المحلية LAN . وفى هذه الطريقة يحتاج المستخدمون إلى وضع القرص الضوئى المدمج فى المشغل الخاص قبل استخدامه .
- **الطريقة الثانية** ترتبط ببيئة شبكة الكمبيوتر المحلية المتساوية Peer-to-Peer Network، حيث يعمل كل حاسب آلى مستخدم كجهاز مضيف يرتبط بقدرة مشغل القرص الضوئى المدمج على تلك الآلة والحاسبات الأخرى التى تطلب الوصول إلى قاعدة البيانات . ويستخدم هذا المدخل بسهولة فى بيئات الحاسبات الأخرى ، كما يعتمد الأداء على المهام التى يؤديها الحاسب المضيف .

٣ - إستخدام خادمات الملف وخزانات الاقراص :

تستخدم خادمات الملف File servers المتوافرة على الشبكة لـكى تقدم الوصول المباشر إلى الاقراص والبرمجيات المـتضمنة فيها ، بدلاً من تركيب البرمجـيات على أجهزة فردية . ويمكن أن يكون خادم الملف ممثلاً لخادم ملف الـشبكة المعيارى ، أو قد يكون خادم الأقراص الضوئية المدمجة المكرس أو المرتبط عبر الشبـكة إلى الخادم بطريقة منطقية ، وفى هذه الحالة يعتبر الخادم المكرس منفصلاً .

وقد يكـون التحميل عـلى خادم الأقراص الضـوئية المدمجـة بعيداً عن الخادم عـندما لا يتعرف على الشبكة المستخدمة . ومن السهل الحصول على كل الأقراص وبرمجياتها ووضعها فى مكان واحد مع خادم الأقراص الضوئية المدمجة لتسهيل عمليات التحديث والصيانة بصفة عامة ، بالإضافة إلى إمكانية التنوع وتقديم المساندة للسعات المطلوبة .

أما خزانة الأقراص Jukebox فإنها تمثـل أداة تقدم وصولاً مباشراً إلى عـدد أكبر من الأقراص الضوئيـة المدمجة . وتختلف خزانة الأقـراص عن مشغل القرص فى أنهـا تشتمل على رأس قراءه متوافر لكل قرص متواجد بها . وعـندما يحتاج الستخدم الوصول إلى عنوان معين فإنه سـوف يحمل بواسطة خزانة الأقراص ثـم يرجع إلى مكانه بعد الاستـخدام بنفس الطريقة ، كـما هو الحال فى خزانة الأسطوانات المـسموعة . وعندما يوجد تـزامن فى طلب الأقراص فإن ذلك قد يبطئ من أداء النظام المستخدم .

٤ - الذاكرة المخزنة سابقاً :

تعتبر الذاكرة المخزنة سابقاً Pre-cashing أسلوباً حديثاً بصفة نسبية فى عرض الوصول بطريقة أسرع للقـرص الضوئى المدمج . ويسمح بعض مقدمى أو نـاشرى الأقراص الضوئية المدمجة للمـستخدمين نسخ البيانات مباشـرة على المشغل المغنط أو القرص الـصلب المتوافر. وتعمل الذاكرة المخـزنة مسبقاً على تقليل الـطلب على مشغلات الأقراص الضوئـية المندمجة المتعـددة . وبذلك يمكن وصول عـدد أكبر من المسـتخدمين لقـواعد البيانات المحـلة فى أى وقت. إلا أن هذا المكون يشتمل على عدة عيوب منها :

- التكلفة المرتفعة التى ترتبط بالسماح لاستخدام الذاكرة المخزنة سابقاً .

- عدم تقديم كل مقدمى أو ناشرى الأقراص الضوئية هذه الخاصية .
- ضرورة استبدال القرص القديم بقرص حديث عند تحديث قاعدة البيانات .

٥ - الوصول إلى الإنترنت :

يمكن تحقيق نوع آخر من الذاكرة المخزنة مسبقاً من خلال الوصول إلى شبكة الإنترنت. وفى هذه الحالة ، لا تحفظ البيانات على أقراص ضوئية مدمجة حيث تتواجد على مواقع بعيدة Remote sites لدى ناشريها ، متعهدى تقديمها ، أو المكتبات الموفرة لها . عن بعد. وتحفظ البرمجيات للوصول لقواعد البيانات محلياً مع وجود مؤشر يحدد مكان توافرها على الإنترنت . وقد يتم ذلك من خلال محركات البحث Search Engines العديدة التى تسهم فى استرجاع المعلومات المطلوبة . وقد يوفر هذا المؤشر من خلال ناشر أو متعهد القرص الضوئى المدمج .

ويتضمن هذا الأسلوب المستخدم للذاكرة المخزنة مسبقاً على الإنترنت كثيرًا من المزايا التى منها :

- المساندة الفنية فى حفظ النظم وإتاحتها كل الوقت للمستخدمين .
- تحديث مستمر لقواعد البيانات المحملة .
- الأداء السريع المتكرر لعمليات الاسترجاع من قبل المستخدمين .

ناشروا الاقراص الضوئية المدمجة ونشرها

بينت إحدى المنظمات الناشـرة للأقراص الضوئية « سيمبا Simba » ، زيادة إجمـالى وحدات مبيعات الأقراص الضوئية المـدمجة فى الولايات المتحدة الأمريكية من (٢) مليون فى عام ١٩٩٢ إلى (٨,٥) ملـيون فى عام ١٩٩٣ ، إلى (٢٧,٨) ملـيون فى عام ١٩٩٤ . وقد تنبأت هيئـة بحوث فورستر Forester Research بأن مبيـعات الأقراص الضوئيـة المدمجة سوف تصل إلى حوالى ثلاثة أضعاف من (٥٨٤) مليون فى عام ١٩٩٤ إلى (١٤٧٦) مليون فى عام ١٩٩٦ ، وإلى ما يـقرب من (٤) بليـون فـى عـــام ١٩٩٩ ، وفـقـاً لمـا نشره « تونوبير Tonopir » فى مجلة المكـتبة عام ١٩٩٦ أصبح مـا يقرب من ٩٥ ٪ من الحاسبات الشخصية الحـالية مجهزة بمشغلات الأقراص الـضوئية المدمجة ، كما أصبـحت معظم تجارة الأقراص الضوئـية المدمجة ترتكـز حالياً على الوسـائل المتعددة مع بـعض العناوين المتـعلقة بالألعاب والتسلية للأطفال ويلى ذلك المراجع المخصصة للكبار التى صارت أحسن المبيعات شيوعاً .

وعملت مرافق المعلومات المختلفة وعلى الأخـص المكتبات إلى تكميل ملكية الأشخاص للأقـراص الضوئيـة المدمجة ، تـوفير إمـكانية الـوصول إلى كـثير من الـعناوين الخـاصة بالمطبوعات والوسـائل المتعددة المحملة على الأقراص المدمجة . وفـى الوقت الحالى ، يوجد حوالى ٧٠ ٪ من المكتبات الحديثـة تحتوى على قواعد بيانات ببليوجرافـية محلة على أقراص ضوئية مدمـجة ، وحوالى ٥٩ ٪ من المكتـبات تشتمل على عـناوين للمراجع المحمـلة على الأقراص المدمجـة ، وحوالى ٣٢ ٪ منها تشتـمل على عناوين متخصصـة ، وذلك طبقاً لما حددته « مجلة المكتبة Library Journal » التى تنشر فى المملكة المتحدة UK عام ١٩٩٥ . ففى حالة المملكة المتحدة ، تنبأ تنسـلى روبر بأن انتاج الأقراص الضوئية المدمجة سوف يزداد من (٢٧٢,٨) مليون وحدة قرص ضوئـى مدمج فى عام ١٩٥٥ ، إلى (٥٠٥) مليون وحدة قرص مدمج فى عام ٢٠٠٠ وذلك فى المملكة المـتحدة فقط ، أى بنسبة زيادة من ٢٥ ٪ إلى ٣٥ ٪ فى نفس الفترة . وتمثل عناوين الاستهـلاك فى الأقراص المدمجة التى ترتبط بمجالات التعليم المختلفة المجـموعة الأكبر تمثيلاً من هذه المنتجات . وقد تنبأ نـفس التقرير المشار إليه عاليه بتـطوير هجين Hyberidization من الأقراص الـضوئية علـى الخط المباشـر ، حيث يستخدم القرص الضوئى المدمج لتخزين البيانات التى تستخدم على الخط المباشر للتحديث ،

بالإضافة إلى بزوغ الأقراص الرقمية المتعددة الجوانب Digital Versatile Discs . وقد صار النشر على الأقراص الضوئية المدمجة سوقاً رائجة وسهل الدخول فيها نسبياً . وتبعاً لذلك يوجد عدد كبير من ناشرى الأقراص الضوئية المدمجة . وأصبح ناشروا هذه الأقراص موردين متعددين فى معظم أنحاء العالم . ويمكن تقسيم موردى الأقراص الضوئية المدمجة فى المجموعات التالية :

١ - المتاجر الكبيرة لناشرى الأقراص الضوئية المدمجة . وقد توفر هذه المتاجر الأقراص الضوئية المنتجة للناشر المعين وتمد تلك التى تصدر من قبل ناشرين آخرين . ومن أمثلة ذلك ما توفره كل من شركة إمداد تكنولوجيا المعلومات Information Technology Supply Ltd ، وشركة سيلفر بلاتر Silver Plater . . . الخ ، كما توجد مجموعة أخرى من المتاجر الخاصة بخدمات الأقراص الضوئية المدمجة على الخط كما فى حالة شركة خدمات المعلومات ديالوج Dialog .

٢ - منتجوا قواعد البيانات الذين يوفرون منتجاتهم على الخط وعلى مواقع الويب WWWeb . ومن أمثلة المنتجات التى توفر على الخط وعلى الأقراص الضوائية المدمجة المستخلصات الكيميائية Chemical Abstracts ، مستخلصات ويلسون للأعمال Wilson Business Abstracts . . . الخ .

٣ - قواعد البيانات المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة من قبل ناشرين مثل : بلاك ويل Blackwell ، ويلى Wiley ، شادويك هيلى Chadwyck Healey ، . . . الخ .

٤ - المطبوعات المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة من خلال مراكز إمداد الوثائق كما فى حالة المكتبة البريطانية British Library ، ومكتبة الكونجرس Library of Congress ، . . . الخ .

وفى هذا الإطار ، يلاحظ أن سوق الأقراص الضوئية المدمجة لا يزال فى حالة تقلب ، حيث تدخل إليه منتجات جديدة ، وتنسحب منه منتجات أخرى . إلا أنه يعتبر سوقاً نامية من حيث عدد العناوين المنشورة وعدد الناشرين المرتبطين بها بصفة عامة .

قواعد البيانات المحملة
على الأقراص الضوئية المدمجة

فى الوقت الحاضر ، يوجد عدد كبير من قواعد البيانات المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة التى يمكن تقسيمها إلى المجموعات التالية :

١ - قواعد البيانات الببليوجرافية المشتملة على مستخلصات أو بدونها : تقدم هذه القواعد إمكانية الوصول إلى آداب ومطبوعات المجال الموضوعى المعين . كما تسجل أنواع المطبوعات المختلفة كبراءات الاختراع Patents ، مسلسلات ، . . . الخ .

٢ - قواعد بيانات فهارس المكتبات أو كتالوجات الناشرين وموردى المطبوعات .

وتمثل هذه القواعد نوعاً خاصاً من قواعد البيانات الببليوجرافية . وتشتمل قاعدة بيانات فهرس المكتبة على كل سجلات البيانات التى يضمها الفهرس وتشكل محتويات المكتبة. أما قواعد بيانات كتالوجات النشر أو سوق الكتب فإنها تسجل المطبوعات المنشورة بواسطة ناشر معين أو يقوم بتسويقها مورد محدد فى فترة زمنية معينة . وقد يستخدم كلا النوعين من قواعد البيانات إما لتعريف موقع وثائق معينة فى المكتبة أو لاختيار الوثائق المحتاج إليها فى بناء مجموعة مقتنيات المكتبة .

٣ - قواعد بيانات المصدر التى تضم مجموع محتويات وثيقة . تمثل هذه النوعية من قواعد البيانات برمجيات الكمبيوتر من نصوص ، رسومات ، لوحات ، صوت ، فيديو أو أى بيانات رقمية أخرى .

٤ - مراجع بيانات المراجع للأطلاع السريع :

تمثل نوعاً من قواعد بيانات المصدر وتقدم أنواع الحقائق والأشكال التى تتسم بها دوائر المعارف والأدلة .

٥ - الأقراص المختلطة Mixed :

وهى مزيج من قواعد البيانات السابقة التى يمكن أن تتلاءم فى أى مجموعة من المجموعات السابقة حيث تتضمن مزيج من البيانات الببليوجرافية وبيانات النصوص والمراجع السريعة الأطلاع مثلاً . وفى هذه المجموعة يمكن اعتبار المراجع التالية ممثلة لها:

- مجموعة المراجع العلمية والفنية للناشر ماكجروهيل : McGrow- Hill Scientific and Technical Reference Set التى تشتمل على كل من النصوص والأشكال .
- فهرس موسيقى نيمبوس : Nimbus Music Catalog الذى يتضمن نصوص ورسومات وصوت .

٦ - قواعد بيانات الوسائل المتعددة : Multimedia

تتضمن هذه القواعد الأشكال المختلفة من الأقراص الضوئية المدمجة سواء كانت أقراص مدمجة تفاعلية CD-I ، أو أقراص مدمجة لذاكرة القراءة فقط CD-ROM XA ، أقراص فيديو تفاعلية DVI ، أو أقراص مدمجة تليفزيونية CDTV وتقدم هذه المنتجات رسوم متحركة وأصوات مع إمكانية التفاعل مع الكمبيوتر .

وتتوافر مجموعة من المعايير التى يمكن مراعاتها فى اختيار قواعد البيانات المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة تعتمد على طبيعة قاعدة البيانات والسياق الذى تستخدم فيه . وتشترك هذه المعايير مع المعايير المطبقة فى اختيار قواعد البيانات للبحث على الخط المباشر Online . وفى هذا الصدد يتساءل دائماً عما إذا كانت قاعدة البيانات تحتفظ بالبيانات المطلوبة أم لا . وتتلخص قائمة المعايير المستخدمة فى اختيار قواعد البيانات المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة فى التالى :

(١) **محتويات قاعدة البيانات** : فيما يتصل بالتغطية ومدى تضمين الرسومات والتفاصيل المختلفة فى قاعدة بيانات النص الكامل .

(٢) **الحداثة** : وتمثل الفترة الزمنية التى تغطيها معلومات قاعدة البيانات ويتساءل عن كيفية تحديث المعلومات ومدى صدور المراجعات بصفة مستمرة .

وتتضمن قواعد البيانات على الخط القدرة على التحديث المستمر والفورى من قواعد البيانات المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة ، حيث تصدر هذه الأقراص على أساس دورى شهرياً مثلاً وبذلك يصعب تحديثها فى الوقت الحقيقى لوقوع الحدث .

(٣) **الملفات الخلفية السابقة** : قد تشغل الملفات الخلفية السابقة لقاعدة البيانات عدداً كبيراً من الأقراص الضوئية المدمجة ، لذلك يجب الإجابة على أسئلة مثل : هلْ كل الملفات

القديمة أو الخلفية متوافرة ؟ كيف توزع الملفات القديمة أو الخلفية على الأقراص الضوئية المدمجة ؟

(٤) **برمجيات الاسترجاع والتكشيف** : يجب أن تتسم برمجيات الاسترجاع بالكفاءة والفعالية والألفة مع المستخدمين ، مع تقديم مدى شامل وعريض من تسهيلات الاسترجاع والقدرة على مساندة المستخدم المتمرس والمستخدم المبتدئ فى نفس الوقت . أى يجب أن يكون تكشيف قاعدة البيانات ملائماً ومطابقاً لاحتياجات البحث بحيث يعرض ألفاظ أو الكلمات الرئيسية المتضمنة فى الوثيقة المكشفة بطريقة جيدة مع إمكانية الوصول من قبل المستخدم .

(٥) **التفاعل مع المستخدم** : يتمثل أحد خصائص برمجيات الاسترجاع فى واجهة التفاعل مع المستخدم المقدمة . وبذلك يجب أن يراعى بالإضافة إلى قوة قاعدة البيانات سهولة الاستخدام فيما يتصل بأن يساعد نمط أو أنماط الحوار المستخدمة وكل مجموعات المستخدمين مع توافر نظام مساندة ملائم .

(٦) **مابعد المعالجة** : إمكانية نقل المعلومات وطباعتها أو تحميلها على قرص مدمج آخر وذلك بعد استرجاع المعلومات وعرضها على شاشة الكمبيوتر . لذلك يجب توفير تسهيلات تنزيل Download البيانات وطبعها وإمكانية تكاملها مع معلومات من مصادر أخرى .

(٧) **وقت الوصول إلى البيانات** : يمكن أن يكون البحث فى القرص المدمج بطيئاً لأن تشغيل مشغلات أو سواقات القرص المدمج بطيئة مقارنة بمشغلات القرص الصلب ، كما قد توجد أعطال خاصة بالشبكة فى إرسال الرسومات أو بيانات الفيديو والحركة .

(٨) **التكاليف** : يوجد نوعان من التكاليف يرتبطان بالأقراص الضوئية المدمجة : **تكاليف التجهيز** المرتبطة بالحصول على الأجهزة والبرمجيات واقتنائها ، **وتكاليف الاشتراك** للحصول على الأقراص الضوئية المدمجة وتحديثها من خلال اقتناء الإصدارات المختلفة . وقد تكون التكاليف الثابتة الخاصة بالاشتراكات فى اقتناء الأقراص الضوئية المدمجة سهلة الإدارة من تكاليف الدفع عند الطلب Pay-as-you-go التى تصاحب الوصول إلى خدمات البحث على الخط . وتصمم استراتيجيات التسعير للأقراص الضوئية

المدمجة لكى تعكس مدى استخدام قاعدة البيانات المعينة . وفى العادة ، توجد أسعار خاصة للمستخدم القائم بذاته Standalone ، وأسعار مستخدمى شبكة الأقراص الضوئية المدمجة ، ومجموعات المستخدمين الآخرين وتراخيص استخدام الموقع .

(٩) **التوحيد القياسى** : فى البداية كانت توجد عدة مشكلات وصعوبات ترتبط بمعايير الأقراص الضوئية المدمجة المنتجة من قبل منتجين متنوعين ، وخاصة عند تشغيل الأقراص المختلفة الموردة من قبل موردين مختلفين على محطة عمل أو شبكة كمبيوتر واحدة . لذلك يجب فحص كل مكونات الأجهزة والبرمجيات والتأكد من أنها تتطابق مع بيئة تشغيل المستخدم .

أداء البحث فى القرص الضوئى المدمج

صممت منتجات الأقراص المدمجة لكى تسهل وتبسط عمليات البحث فيه التى يقوم بها المستخدم النهائى . وفى هذا الإطار ، توفر هذه الأقراص المدمجة نمط التفاعل المرتبط بكل من المستخدم المبتدئ والمستخدم الخبير فى نفس الوقت .

وتشبه تسهيلات الاسترجاع المتوافرة فى هذه الأقراص أى نوع من التسهيلات يمكن توقعها فى أى منتج من منتجات استرجاع المعلومات . فعلى سبيل المثال ، تعتبر خصائص تسهيلات البحث مثل : المنطق البولينى ، البتر Truncation ، البحث عن طريق الحقل ، البحث المرتبط بعبارة Statement . وغير ذلك من التسهيلات الأخرى ، تتسم بها أيضاً البرمجيات المستخدمة للاسترجاع فى قواعد بيانات الأقراص المدمجة .

وفى حالة الأقراص المدمجة ، تتطلب بعض قواعد البيانات ومجموعات المستخدمين المعينة تسهيلات استرجاع معلومات من أشكال خاصة . علي سبيل المثال ، يتوافر لشركة Disclosure's Global Researders خصائص معينة تساند مهمة البحث والتحليل التى قد تحتاج إليها وتتضمن فى التالى :

- تعريف الشركة بواسطة الاسم ، عنوان البريد الإلكترونى ، رقم الفاكس ، الموقع الجغرافى ، مجال العمل ، والمعايير المالية المستخدمة .
- ترتيب أى شركة من الشركات مبنى على الأداء المالى لها .
- تحليل البيانات المالية الخاصة بالشركة يتم باستخدام برنامج إضافة إكسل Excel add-in .
- إنشاء تقارير ونسب المستخدمين المعرفين .
- رؤية مجال الحفظ الإلكترونى فى الوقت الحقيقى .

وعلى هذا الأساس ، أصبح فى الإمكان تلخيص خصائص استرجاع المعلومات المحملة على الأقراص المدمجة فى التالى :

(١) الكشاف :

- تصفح الكشاف .

- تحديد عدد المواقع .
- توفير الإحالات Cross references .
- تقديم المكنز Thesausus .

(٢) هيكل البحث :

- اختيار اللفظ من الكشاف .
- اختيار اللفظ من السجل .
- تحديد حساسية الحالة .
- تحديد أنواع البحث .
- تجميع البحوث المتشابهة .

(٣) خواص البحث :

- المنطق البولينى Boolean Logic .
- البتر Truncation .
- التحاور والتقارب Adjacency / Proximity .
- الخواص الموقعية Locational Characterstics .
- الخواص الرياضية Mathematical .

(٤) إدارة سمة البحث : Research Profile Management

- سرعة الأداء .
- حفظ البحوث المنجزة .
- التخلص من البحوث القديمة .
- تحديد حالة البحث .
- إدارة التساؤل .
- إدارة مجموعات البحث .
- عرض تاريخ أداء البحث .
- تعديل البحث .
- اختيار البحث .

وتتلخص خواص التفاعل على الأقراص الصوتية المدمجة فى التالى :

١ - الخواص التشغيلية : Operational

- التوقف Break
- الهروب / الخروج Escape / Exit / Abort
- خيارات الإدخال عن طريق لوحة المفاتيح ، الفأرة . . . الخ .

٢ - الإبحار : Navigtion

- الإبحار بين السجلات .
- الإبحار داخل السجلات .
- الخيارات المعيارية .

٣ - الاتصال : Communication

- عناوين الشاشة .
- المصطلحات المستخدمة .
- ترتيب المعلومات على الشاشة والمظهر العام لها .
- توفير التعليمات .
- الحوارات المرنة المفصلة طبقاً لمستوى المستخدمين .
- التوافق فى القوائم ورسائل المساعدة .
- التوافق فى استخدام الألوان والأشكال والرسومات .
- التوافق فى استخدام المصطلحات .

٤ - المساندة : Support

- التدريب على الخط .
- المساعدة على الخط .
- رسائل الأخطاء .

تصميم واجهة التفاعل أو الحوار

استهدف منتجوا الأقراص الضوئية المدمجة تصميم واجهة تفاعل تسمح للمستخدم النهائى أن يبحث بدون تدخل أى وسيط أو خبرة سابقة . وحتى يمكن تحقيق هذا الهدف ، تستخدم معظم واجهات تفاعل الأقراص المدمجة التالى :

- القوائم وخاصة القوائم المسحوبة لأعلى Pop-up menus فى النوافذ ، وفى الغالب تعرض قوائم عديدة بطريقة متزامنة .
- الألوان .
- الرسومات Graphics .
- نظم المساعدة .

بالإضافة لذلك ، تقدم كثير من الأقراص المدمجة خيار تفاعل واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI .

وعلى الرغم من أن معظم تفاعلات الأقراص المدمجة مبنية على القائمة يوجد قليل من التوحيد القياسى المستخدم بين منتجى الأقراص المدمجة ، إلا فى حالة المنتج المعين . وبالإضافة إلى التنوع فى عرض الشاشة ، يوجد نقص وقصور كبير فيما يرتبط بالمعايير الموحدة المرتبطة بوظائف لوحة المفاتيح مع المفاتيح الوظيفية المختلفة المستخدمة لأغراض مختلفة . ومن الملاحظ أن الشئ أو المعيار المشترك إلا أنه ليس معممًا على أساس دولى يرتبط باستخدام مفتاح F1 فى طلب المساعدة . ويحتمل أن يتغلب المستخدمون على المدى الواسع للبرمجيات المختلفة عندما يبحثون فى أكثر من قرص مدمج .

وتشتل حزم برمجيات الأقراص المدمجة على تسهيلات بحث وواجهات تفاعل مختلفة تستخدم فى بحث قواعد البيانات ذات المحتويات المتنوعة مثل قواعد البيانات الببليوجرافية ذات النصوص الكاملة ، وفى هياكل البيانات المتنوعة أيضاً كما فى حالة النص الكامل الذى قد يقسم إلى فصول مختلفة . كما توجد استراتيجيتان أساسيتان لتعزيز إمكانية استخدام واجهات تفاعل الأقراص المدمجة ، هما :

(١) **استراتيجية تصميم واجهة التفاعل** المألوفة للمستخدم التى تشرح ذاتياً - **Self**

Explantory فى سياق المهمة المعينة التى يسعى المستخدم إليهـا فى تحقيق الهدف من تعلم واجهات التفاعل الإضافية الأخرى .

(٢) **استراتيجية السعى لغرس أساس التوافق** فى واجهات التفاعل من خلال توجهات المعايير المرتبطة باستخدام مكون شبكة الخادم / العميل .

وقد أمكـن انجاز بعض الـتقدم فيـما يختـص بهاتين الاسـتراتيجـيتين ، وعلـى وجه الخصوص المرتبطة بالتـفاعلات المبنية على واجهة التفاعل الرسـومية مع المستخدم GUI فيما يتصل بالمدى من قوائم المساعدة والمساندة . وفى هذا الصدد أصدرت « مجموعة الاهتمام عن تطبـيقات وتكنـولوجيا الأقراص المـدمجة Special Interest Group on CD-ROM Applications and Technology - SIGCAT » المحاولة الأولى المرتبطـة بدعم توظيف المعايير الموحدة فى تـصميم واجهات تفاعل الأقراص المدمجة . وقد صـار هذا التوجه مألوفاً وناجحـاً إلى حد كبير فـى تعريف كثـير من الوظائـف الخاصة بتفاعـل المستخدم مـع نظم الأقراص المدمجة ، ومن هذه الوظائف ما يلى :

١ - وظائف المستوى العالى : Top - Level Functions

(١) المساعدة Help (توضح المعلومات التفسيرية) .

(٢) تصفح الكشاف Browse Index (توضح الألفاظ المستخدمة فى الكشاف) .

(٣) البحث Search (توضح المعلومات التى تتفق مع عبارة البحث) .

(٤) العرض Display (توضح المعلومات المتاحة على الشاشة) .

(٥) الطبع Print (توجيه المخرج إلى الطابعة) .

(٦) إنزال التحميل Download (توجيه المخرج إلى الوسيط الإلكترونى المستخدم) .

(٧) إعادة التجهيز Restart (الذهاب لبداية التطبيق المعين) .

(٨) الاختيار Choose (تغيير الأقراص أو قواعد البيانات) .

(٩) الخروج Quit (إنهاء التطبيق) .

٢ - الوظائف التشغيلية : Operational Functions

(١) تنفيذ Execute (توجيه التطبيق لبدء المعالجة) .

(٢) التوقف Break (توقف نشاط معين فى برنامج محدد) .

(٣) الهروب Escpe (مساندة خطوة فى وقت معين) .

٣ - وظائف الإبحار : Navigation Functions

الإبحار Navigation (الحركة فى إطار قاعدة بيانات أو مجموعة بحث) .

وتقوم تكنولوجيا الإنترنت Internet بدعم وتعزيز استخدام بروتوكول Z 39.50 بالإضافة إلى مكونات الخادم / العميل لكى يسمح للمكتبة الرقمية أو الافتراضية أن تقدم تفاعل معيارى للأقراص المدمجة التى تساعد المستخدمين فى الوصول إلى المعلومات المتضمنة فيها . وعلى الرغم من إمكانية المستخدمين الوصول إلى خدمات متكاملة من أكثر من مكتبة، إلا أنهم يحتاجون إلى التأقلم عن واجهات التفاعل المختلفة المستخدمة مع محتويات أو مقتنيات الأقراص المدمجة المتاحة . ويحتمل أن يشاهد المستخدم المرتبط بالشبكة كم كبير من واجهات التفاعل الأساسية المتنوعة .

وفى نطاق تصميم واجهات تفاعل الأقراص المدمجة سوف يستمر التحسين والتعزيز بإدخال تقنيات ووظائف جديدة ، وتقدم الرسومات والأيقونات Icons إمكانيات جوهرية لتطوير فعالية التفاعلات بأسلوب أكثر شمولية وقبولاً . وقد يسعى المستخدم النهائى إلى رقابة أوجه تصميم التفاعل واستخدام اللغة الطبيعية للحوار الخاص به مما سوف يؤثر على كثير من أوجه تصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين .

إدارة خدمات المعلومات المبنية على الاقراص المدمجة

سوف يحتاج مرفق المعلومات الذى يقدم خدمات معلومات مبنية على منتجات الأقراص المدمجة إلى مراعاة كل العوامل التى سبق تضمينها فى المعايير المستخدمة لاختيار قواعد البيانات المحملة على الأقراص المدمجة . كما يظهر أيضاً تطوير الخدمة المبنية على الأقراص المدمجة عدد من القضايا التى يحتاج إلى مخاطبتها والتغلب على مشكلاتها . وتعتبر بعض هذه القضايا العملية ذات طبيعة شبه يومية قد يتغاضى عن بعضها ، أما البعض الآخر من القضايا قد تحتاج إلى اتخاذ قرارات استراتيجية لمخاطبتها . ويتطلب من إدارة مرفق المعلومات المعين تحديد كيفية تكامل خدمات الأقراص المدمجة مع خدمات المعلومات الأخرى للمستخدمين . وتقسم هذه القضايا وفقاً للمجموعات التالية :

١ - انماط الاستخدام : Terms of Use

يجب اعتبار مدى ملكية الأقراص المدمجة المستخدمة فى مرفق المعلومات ، فكثير من الأقراص المدمجة قد تؤجر فقط من مورديها . وعند إلغاء الاشتراك فى خدمة الأقراص المدمجة ، لا يجب أن يفقد مرفق المعلومات المختص ملفاته الحديثة والقديمة على حد سواء . كما قد توجد بعض القيود المرتبطة ترتبط بتنزيل تحميل البيانات المختلفة .

٢ - الموارد : Resources

سوف تكلف أى خدمة أقراص مدمجة مصاريف للصيانة والحفظ ، وقد ترد مصادر الموارد المالية من المستخدمين أنفسهم أو من ميزانية المرفق الذى يقدم الخدمة . وفى هذه الحالة يجب مراعاة أى تأثيرات على الموارد المتوافرة للخدمات المعلوماتية .

٣ - التأثير على العاملين : Impact on Staff

توفر خدمة إدخال الأقراص المدمجة فرصة مثالية للمستخدم النهائى لكى يتعلم كيفية أداء بحثه المبنى على الكمبيوتر فى قواعد البيانات الكبيرة . وبزيادة كبيرة ، سوف يجد أخصائى المعلومات أن دوره قد انتقل من دور الوسيط أو خبير البحث عن المعلومات إلى دور المدرب والموجه لتعليم الباحثين كيفية البحث عن المعلومات التى يريدونها . وحتى يمكن

أن يتحقق هـذا الدور بطريقة مرضية ومنـاسبة ، من المهم جداً أن يتدرب العـاملون جيداً لا عن استخدام الأجهزة والبرمـجيات بفعالية فقط ، ولكن أيضاً فى تدريب المـستخدمين كيفية توظيفها والاستفادة منها .

٤ - تدريب المستخدمين : User Training

كما اتضح فيما سبق ، من المحتمل أن يجد أخصـائيوا المعلومات أنفسهم متضمنين فى تدريب المستخدم النهائى فى أداء بحثه ، وعلى ذلك فإن التفاعلات على الأقراص المدمجة قد تكون ذات ألفة نسبياً مع المستخدمين . إلا أن معظم المـستخدمين النهائيين يستفيدون بطريقة أو بأخرى من بعض أدوات السانـدة المتاحة لهم . وعند توقع استخدام كثيـر من المستفيدين لخدمة ما ، يجب أن يخطط لهم برنامج تدريب يساعدهم فى ذلك .

٥ - الحفظ الداخلى : Housekeeping

تحتاج كل الأقراص المدمجة إلى أن تفهرس أو تكشف وتحفظ قبل طلبها واستخدامها . ويحتاج التـزويد بالأقراص المدمجة إلى إمدادهـا للمرفق المعين واستلامـه الإصدارات الحديثة منها بصفة منتظمة . ومن المحتمل أن تكون بعض أساليب الرقابة والإصدار ضرورية لتجنب سوء إعداد الأقراص المـدمجة ذاتها . كمـا قد يكون من المرغـوب فيه الاشتراك المبـاشر فى خدمات إمداد هذه الأقراص وخاصة فى حالة كثرة الطلب على استخدامها .

٦ - الخدمات الاخرى : Other Services

ينظر إلى إمداد الخدمات المبنية على الأقراص المدمـجة باشتمالها على مزايا وفوائد عديدة تعود بالنفع على مكانة مرفق المعلومات المـقتنى لها . وقد تعود هذه المكانة والدور الايجابى لمرفق المعلومات إلى توفير مزيد من الفرص والموارد الإضافية الأخرى التى توفر لهذه الخدمة، كما قد يؤدى ذلك إلى زيادة الطلب على خدمات مـرفق المعلومات . وتساهم قواعد البيانات الببليوجرافـية المحملة على الأقراص المدمجة فى تـعريف وتوعية المستخدمين بالـوثائق المتاحة التى تساعدهم فى بحوثهم ، وفى اكتشاف موارد معلوماتية أكبر ، وزيادة الطلب على التزود بالوثائق والقيام بالإعارة التبادلية بين مرافق المـعلومات . وقد يوجد بعض التأثيرات المرتبطة بالطلب على البحـث عبر الخط المباشر مع استمرار الخدمات التقليـدية وتلك التى على الخط بطريقة متزامنة لتلبية حاجات المستخدمين المتغيرة .

٧ - التكامل : Integration

يحتمل أن تـكون خدمات الأقراص المدمجة من بين كـثير من خدمات المعلومـات المبنية على أجهزة الكمبيوتر المتوافرة للمستخدم أو التى تستخدم وتشغل فى مرفق معلومات معين . وعلى ذلك يجب أن تتـكامل خدمات الأقراص المدمجة مع غيرهـا من الخدمات الأخرى فى نطاق بـيئة معلومـاتية أوسع وأعم . وبذلـك تتاح وتتكامـل كل خدمات إمداد المعـلومات للمـستخدم النـهائى الذى يتـواجد ويشغل مـحطة العـمل المعنيـة مثل الوصول إلـى قواعد النصوص وقواعد البيانـات التى تفيده فى بحثه وعمله ، كما قد يـرغب مدير إدارة المعلومات فى رؤية بعض التـفاعلات المشتركة التى قد تستـخدم فى البحث فى قواعد البيـانات المختلفة المتوافرة فى مرفق المعلومات الذى يديره والتى تتكامل وتتاح للمستخدمين .

مستقبل الأقراص الضوئية المدمجة

سوف يستمر عدد ناشرى الأقراص المدمجة ومنتجاتهم فى الزيادة فى المستقبل ، حيث أن التوجه الرئيسى لمستقبل أى وسيلة إلكترونية يرتبط باستمرار تطوير سوق استهلاكها . وبجانب بزوغ التكنولوجيات التنافسية المتقدمة مثل تكنولوجيا DVD وتشعب شبكة الإنترنت العالمية فقد أنجزت تطورات مهمة فى تحديث الأقراص المدمجة ويتوقع استمرارها فى المستقبل ، مثل :

١ - الزيادة المستمرة فى عدد عناوين الأقراص المدمجة فى السنوات الحديثة ، كان النمو الأكثر أهمية مرتبطاً بسوق الأعمال والتعليم والسوق المهنية ، ويتوقع استمرار هذا النمو مع التركيز على الأقراص المدمجة المحملة للوسائل المتعددة وإعادة تحديد وتطوير سوق الاستهلاك .

٢ - بزوغ استراتيجيات التسعير المتماسكة التى تعترف بقطاعات السوق المختلفة للمنتجات المختلفة ، وسوف يعتمد ذلك على المحتوى كا فى حالة دوائر المعارف ، المعاجم ، القواميس . . . الخ التى تسعر على حده طبقاً للجهد فى إعداد المحتوى . بينما فى حالة قواعد البيانات الببليوجرافية فإنها تسعر كمشتريات للمكتبة أو المؤسسة المعنية . وبذلك سوف يطلب العملاء المستهلكون والمتوقعون فى المستقبل توافر عنصر الشفافية وبساطة استراتيجيات تسعير ترتبط باستخدام الأقراص المدمجة عبر شبكات المعلومات .

٣ - التكامل الإضافى لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات ، حيث تستخدم الأقراص المدمجة كنواة لإمداد المعلومات ، بينما يستخدم الوصول على الخط Online عبر شبكة الويب للحصول على المعلومات الحديثة ولتحديث البيانات المتوافرة على الأقراص فى الوقت الحقيقى . وفى هذه الحالة قد يتوقع من المستخدمين تحمل تكلفة التحديث والفورية فى الحصول على هذه المعلومات التى سوف تكون بطريقة عرضية غير منتظمة، وبذلك سوف تصبح سعة التخزين العالية المرتبطة بتكنولوجيا أقراص DVD وشبكات مجال التخزين NAS مألوفة ومنتشرة إلى حد كبير فى المستقبل .

٤ - زيادة تعقيد واجهات تفاعل البحث مع تفصيل المتطلبات المحددة لمجموعات مستخدمين متجانسة ولقواعد بيانات مفسرة جيداً . وفى هذا الصدد ، تعتبر شركة Silver Platter

Search Adviser العاملة فى مـجال واجهات التفاعل نموذجاً جيداً قـد يحتذى به فى المسـتقبـل . وتوفر هـذه الشركـة الأدوات المستخـدمة مع عـميل الاسـترجاع الـذكى Intelligent Retrieval Server المتاح للـباحثين المهتمـين فى تطوير استراتـيجيات البحث ومساندة الباحثين المبتدئـين فى استخدام هذه الأدوات . ويجب أن تصبح قواعد بيانـات الوسائط / الوسـائل المتعددة علـى الأقراص المدمجة فـى موقف قيادى يـرتبط بتعزيز وتصميم واجهات التفاعل المختلفة بها .

٥ - زيادة درجة التـعقيد فى مسانـدة العملاء المختلفين مـن الموردين . فعلى سبـيل المثال . أنشأت حديثاً إحدى الشركات (KR) خدمة طرق العبور المتقاطعة Crossroads التى تمثل خـدمة مبنية عـلى شبكة الـويب حيث توفر مـنتدى Forum للمستخدمين لكى يشاركوا فى تقـديم خبراتهم ومعارفهم ، كمـا أنشأت نفس الشركة مركز تـعلم يربط الزوار أو المتصفحين لهذا الموقع فى تعريف وتحديد الخيارات المتاحة عن التدريب . وقد تتضمن هذه الخيارات مجموعة من جلسات التدريب التى تتم عبر شبكة الويب بالإضافة إلى توفير نماذج تعليمية خاصة بالتدريب .

٦ - استخدام تكـنولوجيا الإنترنت لتقـديم وصولاً مباشراً إلى الأقراص المدمجـة المحلة على الإنترنـت . فعلى سـبيل المثـال ، يقدم موقـع شركة (KR) ، وصولاً مـباشـراً إلى مجموعة أقراص مدمجة متاحة على شبكة الإنترنت من قبل كثير من المؤسسات .

الخلاصـــة

من العرض السابق ، يلاحظ أن الأقراص الضوئية المدمجة زادت أهميتها بصفة مضطردة كوسيلة تتسم بالفعالية والكفاءة فى تخزين وبث المعلومات . وتشتمل مكونات الأقراص الضوئية المدمجة على مشغل القرص الضوئى المتصل بالحاسب الشخصى القائم بذاته ، والمرتبط مع شبكة خادمات الملف ، فى نطاق ذاكرة خاصة بمحتوى الأقراص المدمجة ووصولاً مباشراً مع الإنترنت . كما قد يتضمن ذلك على ناشرى الأقراص المدمجة فى المجالات العديدة لصناعة المحتوى الإلكترونى ، منتجى قواعد البيانات المختلفة ، الناشرين ومراكز إمداد الوثائق ، وقواعد البيانات المتوافرة على الأقراص المدمجة العديدة التى يمكن أن تقسم فى مجموعات مثل قواعد البيانات الببليوجرافية ، فهارس المكتبات ، كتالوجات الناشرين وتجارة الكتب ، المصادر والمراجع السريعة العلومات ، قواعد البيانات المختلفة والوسائط / الوسائل المتعددة .

وقد لا تختلف التسهيلات المتاحة للبحث فى الأقراص المدمجة بطريقة كبيرة عن التسهيلات الخاصة بالبحث فى قواعد البيانات الأخرى . إلا أن منتجات الأقراص الضوئية المدمجة قادت إلى تحسين طرق تصميم واجهات التفاعل . وصارت التفاعلات المبنية على واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI منتشرة وشائعة الاستخدام فى معظم منتجات الأقراص المدمجة . وفى هذا الصدد ، أصبح من المهم لمدير المعلومات أو أخصائى المعلومات مراعاة القضايا الرئيسية المرتبطة بإدارة خدمات المعلومات المبنية على الأقراص المدمجة . ويعتبر القرص المدمج هو المنتج الموجه لمستخدم نهائى الذى قد لا يكون قد بحث فى قواعد البيانات الأخرى بنجاح فى الماضى ، والمتوقع أن يستخدم منتج القرص المدمج بقدر قليل من المساعدة الخارجية والاعتماد المباشر على نفسه . وبذلك يصبح دور مدير المعلومات كوسيط أقل مركزية من وظيفة التدريب على كيفية الاستخدام .

وسوف يعتمد مستقبل الأقراص المدمجة على تطوير وسائل التخزين العالية السعة الأخرى ، واقتصاديات الشبكات المحلية والدولية المبنية على الوصول المباشر والسريع إلى هذه الأقراص .

المراجــع

1. Adkins, S. L. "CD-ROM: A review of the 1992 Literature", **Computers in Libraries,** Vol. 13, No. 8 (1993), pp. 20-53.

2. Anon "CD-ROM indexing and authoring systems" **Digital Publishing Technologis,** Vol. 1, No. 2 (1996), pp. 12-16.

3. Batterbee, C. and Nicholas, D. "CD-ROMs in public libraries : **A survey", Aslib Proceedings,** Vol. 47, No. 3 (1995), pp. 63-72.

4. Bevan, N. "Transient technology ? the future of CD-ROM in libraries" **Program**, Vol. 28, No. 1 (1994) pp. 271-281.

5. Bryant, G. "Combining online and disc" **Online and CD-ROM Review,** Vol. 17, No. 6 1993) pp. 396-398.

6. Budd, J. M. and Williams, K. A. "CD-ROMs in academic libraries : A survey", **College and Research libraries,** Vol. 54, No. 6 (1993) pp. 529-535.

7. Cawkell T. "The multimedia handbook. (London : Routledge, 1996).

8. EL Shami, Ahmed M. Networking CD-ROM : The decision maker's guide. (Chicago, IL: ALA, 1996).

9. Falk, H. "CD-ROM recording in evry Library", **The Electronic library,** Vol. 12, No. 5 (1994), pp. 304-307.

10. Hanson, T. and Pay, J. (eds.) CD-ROM in libraries : management issus. (London : Bowker saur, 1994); pp. 25-37.

11. Jasco, P. The Internet s a CD-ROM alternative", **Information Today,** Vol. 13, No. 3 (1996), pp. 29-31.

12. Knight, N. H. "Information metering issues and implications", **Information Services and Use,** Vol. 17 (1997), pp. 1-4.

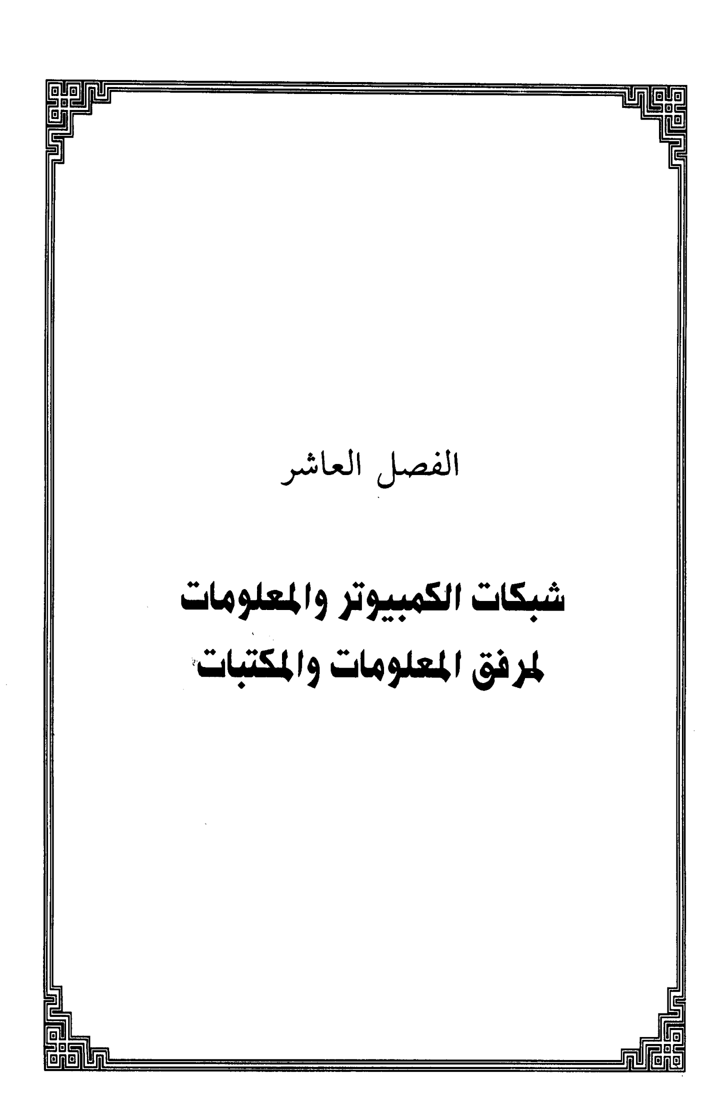
13. Lambert, J. "Managing CD-ROM services in academic ibraries", **Journal of Library and Information Science,** Vol. 26, No. (1994), pp. 23-28.

14. McBride, J. "CD-ROM authoring nd masting : searching for the tools to bring it all together", **CD-ROM World,** Vol. 9, No. 1 (1994), pp. 53-55.

15. Richards, T. "Proliferation of CD-ROM retrieval software : stability at least", **Computers in Librries,** Vol. 15, No. 10 (1995), pp. 61-62.

16. Tonopir, C. "Has online made CD-ROM obsolete ?" **Library Journal,** Vol. 121, No. 16 (1996). pp. 33-34.

17. Worley, J. "The CD-word : reflections on user behaviors and user services", **The Electronic Library,** Vol. 14, No. 5 (1996), pp. 411-413.



الفصل العاشر

شبكات الكمبيوتر والمعلومات لمرفق المعلومات والمكتبات



المقدمـــة

يستخدم كثير من الناس حاسباتهم الشخصية PCs كآلات تعمل لوحدها Stand-lone أى لا ترتبط وتوصل بحاسبات أخرى . وقد يكون ذلـك هو ما يحتاجه مرفق المعلومات أو المكتبة الصغيرة .

وتتشكل شبكات المعلومات أو شبكات الكـمبيوتر لمرافق المعلومات فى وصل الحاسبات مع بعضها الـبعض . وصارت هذه الشبكات من الخواص المـتزايدة لتطبيقات الكـمبيوتر فى مرافق المعلومات .

ويعنى مصطلح « الشبكية Networking » معانى ومفاهيم مختلـفة ومتنوعة لدى كثير من الأفراد . وقد تغير مفهوم « الشبكية » خلال السنوات الماضية بتقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

ومن تضمينـات هذا المصطلح ما يرتبط بمرافـق المعلومات بصفة عامة والمكـتبات بصفة خاصة حيث يتضمن ذلك الشـبكات الببليوجرافية Bibliographic Networks كالشبكات المشغلة بـواسطة مركز فهرسة المكتـبات على الخط OCLC ، والشبكات الخاصـة والمشغلة وظائف مرفق معلومـات أو مكتبة معينة . وتبنى طرق وصف الشبـكات على أساس المسافة التى تنتشر خلالهـا ، والتى منها المجال المحلى Local Area كما فى حالة الشبكة المرتبطة بموقع واحد أو تتـواجد فى مؤسسة أو جامعة واحدة ؛ كـما تتوافر أيضاً الشبكـات التى تمتد عبر المسافات أو ذات المجال العريض Wide Area بالإضافة إلى ربط شبكة المرفق مع شبكة المجال العريض أو الإنترنت بصفة متزايدة فى الحقبة المعاصرة .

ويعتبر موضوع تشغيل الشبكات من المـوضوعات المعقدة إلى حد كبير ، حيث تتواجد أوجه فنـية كثيرة وعـدداً من البروتوكـولات والمعايير الـتى تحكم كيـفية إرسال البـيانات . والتعرض لهذه الموضوعات الفنية ومناقشتـها تعتبر خارج نطاق هذا العمل . ويمكن الرجوع إليها فى الكتاب المؤلف من قبلنا تحت عنـوان « تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات » الـصادر من المكتبـة الأكاديمية بالقـاهرة عام ٢٠٠١ . وفى هذا الصدد ، يمكـن الإدعاء بأن

معظم الأطر البشرية العاملة فى مرافق المعلـومات من أمناء مكتبات ، أخصائيى المعلومات ، موثقين . . . الخ يبـحثون عادة عن المساعدات الفنيـة المتخصصة فيما يتصـل بكل أو معظم قضايا الشبكية فى مؤسساتهم ، كمـا يجب أن تتأكد إدارة أى مرفق معلومات المتقدم من أن أحد العا مـلين به قد حصل على تـدريب مهنى متخصـص لإدارة وتشغيل شبكة المـعلومات بالمرفق على أساس يومى منتظم .

شبكات المجال المحلى

يمكن القول بأن وصل آلات الكمبيوتر معاً فى نطاق مبنى واحد لإمكانية استخدام أكثر من شخص للنظام والارتباط معًا فى الوقت نفسه «بشبكة الكمبيوتر المحلية LAN» . ففى حالة مرفق معلومات أو مكتبة معينة يمكن لمديرها أن يخطط القيام بعملية الفهرسة ، أو أصدار أوامر شراء المطبوعات ، بينما يقوم العاملون الآخرون بالمكتبة أو المستخدمين لها من البحث فى فهرسها الآلى . هذا العمل المخطط يمكن أن يتم من خلال تركيب شبكة كمبيوتر محلية LAN فى المكتبة . كما يمكن أن يصمم عدد من الشبكات المحلية فى كثير من الطبولوجيات والطرق المختلفة ، التى منها طبولوجيا الحلقة ، طبولوجيا الباص أو الخط، طبولوجيا النجمة ، الطبولوجيا الهرمية ... الخ التى ترتبط مع معيار الإنترنت Ethernet وحلقة الرمز Token Ring لحاسبات IBM الشخصية التى تعتبر الأكثر شيوعاً واستخداماً لكل شبكة . كما تتطلب شبكات الكمبيوتر المحلية نظم تشغيل خاصة بها NOS مثل نظام تشغيل Novell's Netware أو نظام تنفيذ النوافذ Windows NT أو Windows 2000 ؛ أو نظام تشغيل UNIX . ويحمل نظام تشغيل الشبكة على كل كمبيوتر إلى جانب الأجهزة الإضافية كما فى حالة كروت تفاعل الشبكة NICs التى توصل فى كل كمبيوتر مع نظم الكابلات التى تربط توصيلات الأجهزة معاً . وفى العادة ، قد يوجد للشبكة كمبيوتر رئيسى يطلق عليه خادم الملف File Server الذى يعبر عن الكمبيوتر الذى يخزن البرامج والبيانات المشارك فيها التى تدير الشبكة . ومعظم نظم المكتبات المتاحة حالياً يمكن تشغيلها على شبكات الكمبيوتر المحلية .

وفى الوقت الحالى ، تنفذ نظم الكمبيوتر الكثيرة فى نمط مكونات بيئة شبكة العميل - الخادم Client - Server ، حيث يجزأ نظام الكمبيوتر المستخدم إلى جزئين رئيسيين : العميل الذى يؤدى نصف العمل تقريباً ، والخادم الذى ينجز النصف الآخر من العمل . وقد تشغل أجهزة الكمبيوتر الشخصى PCs عن طريق نظم تشغيل دوس DOS والنوافذ Windows التى تعمل فى العادة لعملاء Clients أو أجهزة المستخدم النهائى . بينما يشغل الكمبيوتر الأكثر قوة بواسطة نظام تشغيل UNIX الذى يعمل كخادم Server للشبكة .

ويقدم الكمبيوتر الخادم الطاقة والتخزين الأساسى للنظام . إلا أن الكمبيوتر العميل يمكن أيضاً أن يقدم كمية معينة من المعالجة المحلية للشبكة ، وعلى ذلك يعظم قدرة نظام الشبكة كله . ويتم كل ذلك فى نطاق تطوير النظم المفتوحة حيث يسمح هذا المدخل لمرافق المعلومات أو المكتبات فى التعرف على المكونات المختلفة التى توفر من قبل موردين مختلفين لإختيار المناسب منها .

شبكات المجال العريض

كما يدل عليه مسمى هذه الشبكات WANs ، فإنها تشغل عبر مسافات عريضة واسعة الانتشار . وقد يكون ذلك بين مجموعات من المبانى والمدن المختلفة وعلى أساس وطنى ، إقليمى أو دولى . كما فى حالة شبكة الإنترنت Internet العالمية التى سوف نتعرض إليها فى هذا الفصل وتمثل شبكة مجال واسع أو عريض تربط الحاسبات وشبكاتها معاً فى كل أنحاء العالم .

ويستخدم هذا النوع من الشبكات نظم وصل مختلفة مبنية على خطوط التليفونات أو الإتصالات اللاسلكية للأقمار الصناعية والميكروويف . وتوجد طرق عديدة التى يمكن أن يوصل من خلالها الكمبيوتر المعين ، بشبكة الكمبيوتر المحلية ، أو شبكة الإنترنت مع شبكة المجال العريض . ومن الطرق التى تستخدم فيما يرتبط بالاستخدام المتقطع ما يتم من خلال الوصول التليفونى أو الهاتفى عن طريق حزم برمجيات الاتصالات وأجهزة الوصل أو الموديم Modems المختلفة التى تستخدم لإرسال الإشارات من الشكل الرقمى للكمبيوتر إلى الشكل التناظرى المستخدم بواسطة معظم خطوط التليفونات المتاحة . وبذلك تحصل رسوم الخدمة التليفونية المتاحة طبقاً لنوع الخدمة المقدمة عند الطلب فقط أو مكرسة بالكامل ، ولا يمكن استخدام هذه الطريقة لإرسال البيانات بسرعة عالية أو فى مجموعات . وتكون جودة إقامة البنيات الأساسية للاتصالات المحلية أو القومية ذات طابع جوهرى ومؤثر إلى حد كبير فى تقرير ما إذا كان هذا النوع من الوصل يعتبر خياراً عملياً أم لا . وفى هذا الصدد ، قد تحتاج الارتباطات ذات السرعات العالية أو عندما يتطلب الوصول الثابت إليها ، إلى خط تليفون خاص يؤجر أو يركب من قبل شركة أو هيئة الاتصالات الموردة للخدمة . وقد يصبح فى الإمكان ، الوصل مع شبكة البيانات العامة أو الخاصة التى تتواجد على نطاق قومى أو دولى ، حيث أن لكثير من دول العالم وخاصة المتقدم شبكات بيانات عامة Public Data Networks مبنية على تحويل إرسال البيانات فى حزم تنقل عبر شبكات تجميع وتفكيك الحزم يطلق عليها Packet Assembler / Disassembler (PADs) .

وتوجد كثير من المعايير والبروتوكولات المعترف بها دولياً التى تتحكم فى كيفية تشغيل

شبكات المجال العريض ، والتى منها النموذج المرجعى لنظم الربط المفتوحة - OSI Reference Model الذى طورته المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO ويتكون من سبعة طبقات Layers .

ومن أمثلة المعايير والبروتوكولات الأخرى المستخدمة فى شبكة المجال العريض ما يلى :

- معيار RS 232C الذى يشغل على الطبقة السفلى أى الطبقة الطبيعية لنموذج نظام الربط المفتوح .
- معيار CCITTX2S الذى يشغل على الطبقة الثالثة الخاصة بالشبكة ويحدد التفاعل بين النهاية الطرفية والكمبيوتر المضيف فى شبكة تحويل الحزم .
- معيار تداول الرسائل CCITTX.400 ، ومعيار البحث والاسترجاع Z39.50 اللذان يشغلان على قمة نموذج نظام الربط المفتوح أى على طبقة التطبيقات .

وحتى يمكن لأى مرفق معلومات تأكيد التوافق مع التطورات الأخرى على أساس دولى، يجب عليه مراعاة شبكة المجال العريض فيما يتصل بنظمها حتى تتوافق مع المعايير المعترف بها على أساس دولى .

شبكات الإنترانت

تعتبر شبكة الإنترانت INTRANET أحدث أنواع الشبكات . وفى الغالب ، يفشل الأفراد غير الملمين ببروتوكولات الاتصال المستخدمة على شبكة الإنترنت Internet العالمية فى التعرف على إطار ومفهوم شبكة الإنترانت . فينظر إليها الكثيرون على أنها تشبه أى شبكة تسمح بالمشاركة فى الملفات بين الحاسبات الآلية المشتركة فى الشبكة ، بينما يتصورها آخرون بأنها تتواجد لأى نظام ، حيث يسمح للحاسب الآلى الذى يخدم شبكة الويب Web بشبكية الحاسبات أن تتصل مباشرة بشبكة الإنترنت . وعلى الرغم من أن هذه الإنطباعات والتصورات عن شبكة الإنترانت قد تشتمل على عناصر الصحة والحقيقة ، إلا أنها غير ممثلة لها إلى حد كبير . لذلك سوف يتعرض هذا الجزء باختصار إلى تعريف شبكة الإنترانت ، وتحديد مزاياها المرتبطة بمرافق المعلومات .

ماهى شبكة الإنترانت ؟

عرف كل من داونينج Downing وراث Rath الإنترانت كشبكة داخلية للمنظمة مع الاحتفاظ بالوصول الخارجى مع شبكة الإنترنت ، وبذلك تستخدم أوجه تكنولوجيا الإنترنت المفتوحة والسهلة لتقديم حلول شبكية بتكلفة أقل . كما يعرف جرالا Gralla الإنترانت بأنها شبكة كمبيوتر مبنية على استخدام بروتوكولات الإنترنت TCP / IP المرتبطة بالاتصالات . وقد أصبح فى الإمكان تشغيل بروتوكولات TCP / IP على كثير من الحاسبات ونظم الكابلات المتعددة المتاحة ، مع ملاحظة أن الإنترانت قد لا تتطلب الاتصال بالإنترنت ، إلا أن لها القدرة والمقدرة على إمداد كل الخدمات المتوافرة بالفعل على الويب .

مما سبق يمكن تعريف الإنترانت بأنها :

- تستخدم من قبل كثير من المؤسسات والمنظمات لإمداد المعلومات الخاصة بها إلى المستخدمين المتضمنين .
- تستخدم تطبيقات الإنترنت وعلى وجه الخصوص شبكة الويب WWW والبريد الإلكترونى وأى تطبيقات أخرى مثل بروتوكول نقل الملفات FTP .
- تشتمل على بروتوكولات TCP / IP للاتصال ، وبذلك يمكن تركيب خادمات الويب Web servers والمتصفحات Browsers التى تعمل بنفس الطريقة التى تشغل بها

على الويب بسهولة كبيرة .

- لا تحتاج إلى تواجد حائط نيران أو صد Firewalls التى تسمح للعاملين من العمل بحرية كاملة على الشبكة ، ولكنها تمنع المستخدمين غير المسرح لهم من استخدامها .

استخدامات الإنترانت :

بدأ استخدام تكنولوجيا شبكة الإنترانت ينتشر فى مؤسسات ومنظمات الأعمال المختلفة فى الحقبة المعاصرة ، وبذلك أصبحت الإنترانت أكثر شيوعاً ونجاحاً فى مساعدة عمليات الاتصال والانتاجية .

وقد ذكر روتينستين Rotenstein تواجد مسح حديث عام ١٩٩٦ عن سوق الإنترانت فى الولايات المتحدة الأمريكية ، بين أن ثلث لمنظمات والمؤسسات المستجيبة تستخدم الإنترانت للمشاركة فى المعلومات ، وأن ٤٣ ٪ من هذه المنظمات تخطط لاستخدامها فى القريب العاجل . حيث تحققت كثير من المنظمات من القدرات الهائلة للإنترانت فى بناء عمليات الاتصال فى إطار شبكاتهم سواء كانت شبكات كمبيوتر محلية LANs أو شبكات المجال العريض WANs . وقد ساعد فى ذلك تطبيق برمجيات المجموعة Groupware ، مما جعل المنظمة قادرة على تحريك المعلومات فى نطاقها من خلال توظيف خدمات البريد الإلكترونى وقواعد البيانات المشارك فيها أو لوحات الإعلانات والأخبار .

وقد طبقت كثير من المنظمات الخواص المقدمة بواسطة تكنولوجيا الإنترانت فى طرق مختلفة ومتنوعة . على سبيل المثال ، كما فى قطاع التصنيع يقدر عمال المصنع استخدام شبكة الإنترانت لعرض تعليمات خط الانتاج فى المصنع وعلى وجه الخصوص فى إحلال التوجيهات المبنية على الأوراق التى قد تفقد أو تمزق . نفس الشئ يحدث فى قطاع مرفق العلومات والمكتبات حيث يمكن لشبكة الإنترانت أن تحل محل الأعمال اليدوية والروتينية المبنية على الأداء الورقى .

وتجهز شبكة الإنترانت بمحرك بحث Search Engine خاص يسمح للعاملين أن يحددوا المواقع المختلفة ويديروا كميات ضخمة من التوثيق . وعن طريق تطبيق نظم الأرشفة الإلكترونية Electronic Archiving يمكن لمرافق العلومات مثلاً القيام بعمليات النشر الإلكترونى وسرعة استرجاع المعلومات بالإضافة إلى إتاحة قدرات التخزين العالية .

فوائد ومزايا شبكة الإنترانت :

يلاحظ أن كثيرًا من مرافق المعلومات تواجه كثير من المشكلات والقيود التى تنبع نتيجة عدم استخدام شبكات الإنترانت ومنها :

- صعوبة إيجاد الوقت أو الطاقة لكى يتصفح المستخدمون الكم الهائل من المعلومات التى أصبحت متاحة لهم .
- صعوبة الوصول إلى المعلومات الإلكترونية والمشاركة فيها .
- عدم استخدام المعلومات المقدمة حيث يصعب الوصول إليها أو البحث فيها .
- قدم المعلومات المتاحة فى الغالب .

وللتغلب على هذه المشكلات وغيرها تستخدم شبكات الإنترانت حيث أنها تؤدى إلى المزايا التالية :

- حماية موارد المنظمة أو مرفق المعلومات .
- الوصول الفورى للمعلومات بواسطة المستخدمين المعتمدين .
- توزيع الموارد بكفاءة وسهولة وفعالية .
- توفر نقود المنظمة ، حيث أن متوسط العائد على الاستثمار يعتبر مرتفعاً إلى حد كبير وخاصة ما يرتبط بتقليل تكلفة كل من :
  - البرمجة : حيث أن تكلفة البرمجة تكون أقل إلى حد كبير من تكاليف برامج شبكات العميل - الخادم التقليدية ، كما تسمح بالتركيز على تطبيق واحد وبروتوكول واحد هو بروتوكول TCP / IP .
  - التحديث : عمالة البرمجيات تحدث مرة واحدة على الخادم وبعدئذ تتاح للمستخدمين عند الحاجة إليها .
  - سهولة فصل المحتوى وصيانته من قبل المستخدم .
  - عدم حاجة المنظمة أو المرفق استهلاك كميات كبيرة من الطباعة وإعادة طبع المعلومات .
  - توفير جزء كبير من التكاليف عند الحركة إلى الشبكات الخارجية Extranets لأن ذلك يتم بالفعل من خلال الإنترانت .

- تقليل تكاليف تدريب العاملين والمستخدمين .
- تعزيز وسائل البحث فى مرافق المعلومات فيما يتصل بالتالى :
  - الوصول إلى مرفق المعلومات المختص وقواعد البيانات المتاحة .
  - استخدام المراجع المختلفة من دوائر المعارف والقواميس والأدلة والأطالس. . . الخ.
- تعمل على كفاءة مشاركة المعلومات من خلال :
  - تطبيق معايير ويب الفنية الفتوحة ، وبذلك يمكن التغلب على قيود تصميم الآلات المتفرقة ، والسماح بالمشاركة الحرة للمعلومات والموارد .
  - يمكن جعل الأقسام المختلفة فى مرفق المعلومات أو المكتبة تحتفظ بالحاسبات التى تستخدمها بالفعل ولكن تشارك الموارد مع باقى الأقسام .
  - تعرض المعلومات بطريقة موحدة فى كل الحاسبات .

التطبيقات التى تساندها الإنترانت :

حيث أن المكتبة أو مركز المعلومات تعتبر مركز تعلم فى المدرسة أو الجامعة ، فإن الإنترانت تساند تطبيقات التعلم المستهدفة التالية :

١ - التعلم الفردى : Interdependent Learning

يمكن لمستخدم شبكة الإنترانت أن يتوقع تعلم معرفة ومهارات جديدة من الكم الهائل من المعلومات المتوافرة من خلال تكامل حزم برمجيات مختلفة مع استخدام أدوات المكتب المتاحة لزيادة دقة التعلم . ففى نمط التعلم الفردى يتوقع المتعلم أن يتعلم معرفة أو مهارات جديدة ، كما أن المدرب سوف يختار ، بصفة تمهيدية ، برمجيات التمارين والتشخيص للمتعلم . وبنمو الألفة ، سوف يتفاعل المستخدم أو المتعلم فى تعلمه بطريقة أكثر شمولية فى استخدام نظم الكمبيوتر المتاحة التى يوفرها المدرب لإدارة ومتابعة تحصيل المتعلم والتعرف على إنجازاته . وبذلك يصبح المستخدم خبيراً فى تحديد حاجاته من التعلم واستخدام نظم الكمبيوتر التى تلائمه .

٢ - القيام بالبحث : Researching

عند استخدام الإنترانت للبحث ، يوظف الكمبيوتر للوصول إلى المعلومات والموارد

المتاحة فى الشبكة . وبهذا الأسلوب ، يطور المستخدم مهارات التساؤل وحل المشكلات عن طريق تحديدها وإعادة تشكيلها لملاءمة أطر الموارد المختلفة . وبذلك يمكن للمستخدم الإبحار خلال الإنترانت وبالتالى الإنترنت للعثور على موارد المعلومات المختلفة المتوافرة كما فى حالة استخدام فهارس المكتبات الآلية ، كما يمكنهم تحديد مواقع معلومات معينة تتواجد على مواقع الإنترنت وإنشاء مواقع لهم مع إقامة وصلات وصور مختلفة .

٣ - حل المشكلات : Problem Solving

فى نمط حل المشكلات ، يستطيع المستخدم فحص وبناء المواقف المختلفة ، وتشكيلها من خلال بناء أساليب المحاكاة . كما يستخدم نتائج أستفساراته للتنبؤ بالأحداث المرتبطة بالظروف المختلفة . وكل ذلك يتم من خلال جمع بيانات عن الواقع الفعلى واستخدام التكنولوجيا المتوافرة ، مثل : القوائم الإلكترونية Spreadsheets للتنبؤ بأحداث المستقبل .

٤ - الاتصال : Communication

الارتباط بالاتصال المباشر من خلال الحاسب الآلى ، وبصفة تمهيدية يكون الاتصال بين الأفراد المعروفين للمستخدم ، وبنمو الثقة فى التعامل والتواصل يبدأ المستخدم فى الاتصال بالأفراد المنتشرين فى دول أخرى . ويستخدم مع الاتصال أدوات ، مثل : التليفون بوضوح وثقة لتبادل البريد الإلكترونى مع استخدام برمجيات اتصال حديثة .

٥ - النشر : Publishing

عند استخدام أدوات الكمبيوتر لتجميع النص ، الصور ، الأصوات ، البيانات الرقمية والمنظمة وتداولها فإن المستخدم يعرض كفايته من المعلومات فى نمط النشر . ففى حياتنا اليومية يعتبر الأعداد الوافرة ، وحشد الإعلانات والأخبار والإشارات ، اللوحات ، مواقع الويب ، مقالات الجرائد والمجلات ، ونشرات المعلومات أدلة وافية لتبرير الكلمة المكتوبة كطريقة فعالة للاتصال فى المجتمع ، وعلى ذلك يصبح من الملائم تعامل المستخدم كمستهلك ومساهم فى عملية الاتصال فى الوقت نفسه . وتضع عملية أنشاء النص وإتاحته المستخدم فى موقف يتعامل فيه مع الكتابة . وبذلك مكن أنشاء قواعد بيانات لما ينتجه مستخدمى المكتبة .

شبكة الإنترنت

أصبح تطوير الإنترنت فـى التسعينات من القرن العشرين عاملاً جـوهرياً على الصعيد العالمى . وصار واضحاً وجليا اليوم ، أهمية استـخدام موارد وتكنولوجيا الإنترنت فى مرافق المعلومات والمكـتبات ، بل إنها صارت مكتبة إفـتراضية ضخمة تخدم كل البـشر فى معظم أرجاء الكرة الأرضية فى أى وقت . وتقريباً ، أصبح لكل دول العالم المتقدمة برامج تطوير الإنترنـت فى مجال المكتـبات والمعلومات . وفـى حالة الدول النامـية أو التى تخطـو نحو التقدم، فعلى الرغم من المشكلات والصعاب المرتبطـة بإمكانياتها ، فإنها تسعى إلى المشاركة فى الاستفادة من إمكانيات الإنـترنت فى مرافق معلوماتها ومكتباتها عـلى اختلاف توجهاتها وتنوعاتها .

وبمراعاة مدى الإنترنت الـضخم والعريض ، فإن خلق آليات مصممـة للإبحار خلالها وتجميع المعلومـات وتحليلها وتبادلها وبثها يعـتبر مهم جدًا للخدمات المعلوماتـية والمكتبية . وعلى الرغم من التـقدم الذى أنجز فى بعض الدول وخاصة فى إنشاء وخـلق نظم استرجاع المعلـومات ونظم مـعلومات عـامة ومتخصـصة فى كل المجـالات ، فلا أى من هذه الـنظم والتطورات يمكن أخـذها منفصلة عن الأخرى لتقـديم خدمات معلوماتية متـكاملة . وبذلك تقدم هذه الأدوات والنظم مـتكاملة أداة قوية للإطلاع وقضاء وقت الفـراغ والترويح والبحث والتعلم الذاتى وحل المشكلات والتواصل بين البشر والمنظمات فى مجتمع اليوم .

وسوف نسـتعرض باختـصار فى هذا الجـزء تحديد مفـهوم شبكة الإنـترنت ، وكيـفية الوصول إليها واستخدامـاتها المختلفة التى تضيف قيمة مضافة إلـى خدمات المكتبات ومرافق المعلومات الأخرى .

١ - ماهى شبكة الإنترنت ؟

فى بعض الأحيان يشار إلى شبكة الإنتـرنت كطريق سريع للمعلومات Information Superhiway . كما تـعرف الإنترنت بـأنها شبكـة دولية لشـبكات الكمـبيوتر الكـبيرة والصغيرة المحـلية والقومية والإقلـيمية والدولية التـى تترابط معاً . وقد أصبـحت شبكات المؤسسات وشبكات مرافق المعلومات والمكتبات التـعاونية متصلة معاً بالإنترنت . وقد ساهم ذلك فى تقديم وصولاً عـلى الخط للمكتبات ومستخـدميها فى إطار نظام ببليوجـرافيا كونية

ومعلومات حقيقية وخدمات معلوماتية ومكتبية تفاعلية . وقد أصبح التمييز بين كل من موارد مرفق المعلومات أو المكتبة وموارد الإنترنت الأخرى غير ذى بال للمستخدم الفرد . وأصبح من المستحيل أو من الصعب عمل تقدير واقعى بعدد المستخدمين المتصلين فعلياً معاً والذى يمكن تقديرهم بصفة مبدئية بأكثر من مائة مليون مستخدم ، أو بعدد ملفات الكمبيوتر التى أمكن لهؤلاء المستخدمين من التوصل إليها . وتزداد هذه التقديرات وتنمو بمرور الزمن . وفى الوقت الحاضر ، هناك توعية متعاظمة بأهمية الإنترنت وإمكانيات الوصول إليها . وعلى الرغم من الإفراط الكبير فى الدعاية للإنترنت ، إلا أنها فى الحقيقة أدت إلى بزوغ اختلافات شاسعة فى الطرق التى يتواصل بها البشر معاً وفى آداء الأعمال المتنوعة على مستوى العالم . وبذلك صارت الإنترنت قناة مهيمنة ومساهمة فى الوصول إلى مصادر المعلومات الإلكترونية على الخط .

وترجع جذور الإنترنت إلى عام ١٩٦٩ ، عندما أنشأت وكالة مشروعات البحوث المتقدمة بوزارة الدفاع الأمريكية ARPA شبكة كمبيوتر أطلقت عليها مسمى ARPANET لتسهيل تبادل معلومات البحوث الحربية . وفى منتصف الثمانينيات من القرن العشرين ، استخدمت مؤسسة العلوم الوطنية NSF بالولايات المتحدة الأمريكية تكنولوجيا نفس شبكة « الأربانت » لأنشاء شبكتها التى أطلق عليها NSF NET لكى تقدم وصولاً على الخط لموارد معلوماتها إلى أى مؤسسة أو منشأة تعليمية فى الولايات المتحدة وإلى بعض منظمات البحوث الدولية المعنية . وفى التسعينيات من القرن العشرين ، أصبحت شبكة NSFNET متاحة لكل شخص ولكل منظمة يمكنه الربط معها من أى مكان فى الكرة الأرضية وفى أى وقت . وبالتدريج أصبحت تعرف بشبكة الإنترنت ، وببساطة أكبر صار يطلق عليها لفظ شبكة Net فقط .

ومنذ ذلك الحين ، نمت شبكة الإنترنت بما يفوق كل التوقعات وتشتمل شبكة الإنترنت بناءً على مبادئ العميل - الخادم وبروتوكولات TCP / IP وحاسبات يصعب تعددها متصلة معاً خلال شبكات مختلفة كثيرة ومتنوعة ، وقد صار لها حياة خاصة بها دون رقابة أو تحكم من أى جهة أو أى فرد فيما يتعلق بتطورها . وفى الوقت الحالى ، أصبح ممكناً لأى شخص أو أى مكتبة أن تتصل بشبكة الإنترنت للبحث فيها والحصول على المعلومات التى أصبحت متاحة ومتوافرة لكل المستخدمين الآخرين . وأصبح يمثل ذلك عاملاً جوهرياً له

تضمينات كثيرة في استخدام الإنترنت . وصار واقعياً ، وجود مصادر معلومات كثيرة ومتنوعة ذات قيمة كبيرة على الإنترنت ، إلا أنها بدون رقابة على محتوى وشرعية المصادر، كما أصبحت تتواجد أيضاً استخدامات كثيرة مشكوك فيها ، كما لا تتوافر معلومات صحيحة أو محققة بأى طريقة أو أخرى ويترك لذلك لاجتهادات الشخص أو المنظمة المستخدمة .

كما بدأ يظهر أسئلة كثيرة تتصل بأمن المعلومات على الإنترنت . فعلى الرغم من إمكانية الوصول المتحكم فيه من خلال كلمات المرور Passwords أو أرقام التعريف ID لمصادر المعلومات الكثيرة المنتشرة على الشبكة ، إلا أنه لا يوجد أى مكان أو موقع على الإنترنت يمكن اعتباره آمن . وتمثل هذه الحقيقة مجال اهتمام رئيسى لكثير من موردى المعلومات الذين يفرضون رسوماً نظير الخدمات التى يقدمونها ، متوقعين أن يدخل المستخدمون فى تفاصيل بطاقات ائتمان سرية قابلة للدفع . وتعمل كثير من المنظمات فى كل ما يرتبط بهذه القضايا والاهتمامات المتصلة بالإنترنت .

وأدت الزيادة الضخمة فى استخدام الإنترنت وما استتبع ذلك من المرور على الشبكة إلى وجود مجموعة من المشكلات . فكثير من المواقع لا تستطيع تداول عدد كبير من المستخدمين المتزامنين فى نفس الوقت ، كما أن سعة نطاق وصلات الشبكة ، وعلى وجه الخصوص ، عند نقل كميات كبيرة من البيانات التى ترتبط بالوسائل / الوسائط المتعددة تعتبر غير ملائمة مما يؤدى إلى تأخير طويل غير مقبول للوصول لبيانات الشبكة . وبذلك صار من الضرورى العمل على التغلب على هذه المشكلات من خلال تعزيز الوصلات والتوسع فيها للتوصل إلى قدرات عالية ترتبط بسعات النطاق Bandwidths ، إلا أن ذلك سوف يتطلب ضرورة توافر مقاييس تنظيمية كما فى حالة تطوير « المواقع العاكسة Mirror Sites » .

٢ - كيفية الوصول إلى الإنترنت ؟

تعتمد وسائل الوصول إلى الإنترنت عن أين يوجد الشخص أو المنظمة التى تريد الاتصال ؟ ، وماهى الخيارات المحلية الممكنة للاتصال ؟ . وقد تستطيع مرافق المعلومات أو المكتبات الأكاديمية أو الحكومية الكبيرة الاتصال بشبكة الإنترنت من خلال شبكات كمبيوتر

خاصة بها أو خاصة بمنظماتها ومؤسساتها التى تتواجد بها . أما مرافق المعلومات والمكتبات الصغيرة التى لا يتوافر لها مسارات شبكات محلية ، فتحتاج إلى التعاون مع مقدمى خدمة الإنترنت Internet Service Providers وهى مؤسسات وشركات تجارية تنشأ بهدف تقديم خدمة الوصول للإنترنت ، وتحصل رسوماً نظير ذلك قد تكون على أساس شهرى أو سنوى أو من خلال المشاركة فى الرسوم مع شركة الاتصالات حيث تسمح بالاتصال مع الإنترنت عبر الخادمات المتوافرة لها ، بالإضافة إلى توفير مجموعات من الخدمات الإضافية كتصميم مواقع على الويب، وبالطبع ، يحتاج ذلك إلى ضرورة تواجد خط تليفون ، جهاز موديم ، برمجيات الاتصال لوصول كمبيوتر المستخدم النهائى إلى مقدم الخدمة على الإنترنت .

٣ - استخدامات الإنترنت :

يمكن تجزئة استخدامات الإنترنت فى خمس مجموعات رئيسية ، هى : البريد الإلكترونى ، الوصول إلى الحاسبات الأخرى واستخدامها ، نقل الملفات ، مجموعات النقاش ، تصفح المعلومات واسترجاعها . وهى كما يلى :

(١) **البريد الإلكترونى : Electronic Mail (e - mail)**

يمثل البريد الإلكترونى الاستخدام الأكثر شيوعاً وانتشاراً للإنترنت ، حيث يسمح للمستخدمين الاتصال مع بعضهم البعض وخاصة من يرتبط منهم بالانترنت وبتكلفة منخفضة جداً . وفى الوقت الحالى ، تنشر كثير من المنظمات وحتى الأفراد عناوين بريدهم الإلكترونى كما تنشر أرقام تليفوناتها وفاكساتها . ويخزن البريد الوارد ويحفظ حتى يختار الشخص المعين الوقت الملائم لقراءة رسائله الموجهة إليه . وعلى ذلك ، يجب تذكر فحص صندوق البريد الإلكترونى فى فترات منتظمة عادية .

(٢) **استخدام الحاسبات البعيد : Remote Use of Computers**

تجعل شبكة الإنترنت فى الإمكان الاتصال مع حاسبات أخرى بعيدة باستخدام تسهيلات « تلنت TELNET » . وبمجرد الاتصال ، يمكن استخدام الحاسبات البعيدة ، كما فى حالة وجود ربط مباشر معها .

(٣) نقل الملفات : File Transfer

يمكن لمستخدم الإنترنت إرسال ملفات الكبيوتر واستلامها عبر الإنترنت باستخدام بروتوكول نقل الملفات (FTP) . ويحتاج المستخدم إلى معرفة إسم وموقع الملف المطلوب نقله بالضبط حتى يمكن إنزاله على حاسبه الشخصى . وتتواجد كثير من الملفات في نطاق المجال العام الذى يتاح ويتوفر لأى شخص متصل بالإنترنت . أما بعض الملفات الأخرى ، يتحكم فيها وتتاح من خلال استخدام كلمة مرور Password معتمدة للمستخدمين المصرح لهم بذلك . ويستخدم بروتوكول نقل الملفات (FTP) بصفة متزايدة من خلال أدوات شبكة الإنترنت الأخرى ، مثل شبكة الويب الدولية WWWeb التى سوف يتعرض لها فى هذا الفصل .

(٤) مجموعات النقاش : Discussion Groups

تشتهر شبكة الإنترنت فى السماح بالتفاعل بين المستخدمين والاتصال الاجتماعى . وتمثل شبكة USENET نظاماً يجعل فى الإمكان وصل وربط المناقشات عن أى موضوع من خلال الخط المباشر . ويتم ذلك الاشتراك بدون مقابل فى أى عدد من مجموعات الأخبار Newsgroups . كما تعتبر قوائم بريد الكترونية كثير ممثلة لمنتديات الجدال والنقاش فى الموضوعات المختلفة . ويتم الإعلان عن ذلك فى البريد الإلكترونى للحاسب المضيف الذى يطلق عليه « خادم القوائم LISTSERVER » ثم يعاد توزيعها بعد ذلك إلى كل أعضاء المجموعة المشتركين فى القائمة . وتتنوع مجموعات النقاش فى توجهاتها ، فمنها من يمتلك أجهزة تعديل وتغيير الموجات الكهربائية عن طريق تسليط موجات أخرى ذات ترددات عالية أو بطيئة تتحكم فى الرسائل الموجهة إلى المجموعة ، كما تنشر مجموعات أخرى ملف عن الأسئلة المطروحة بصفة دائمة Frequently Asked Questions (FAQ) . وفى نفس الوقت ظهرت التحويلات بين المستخدمين فيما يختص بالسلوكيات الملائمة المقبولة فى نطاق المجموعات Netiquette ، كما صممت كثير من العبارات المختصرة Short Cuts للتعبير عن المشاعر والأحاسيس الخاصة بأعضاء مجموعة الحوار .

(٥) تصفح المعلومات واسترجاعها :

Information Browsing and Retrieval

يتوافر مدى واسع وضخم من قواعد البيانات المختلفة على الإنترنت التى تغطى نوعيات عديدة من المعلومات كالمصادر البيليوجرافية ، نصوص الوثاذق الإلكترونية الكاملة ، الوصول إلى البيانات المحملة علـى الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs التى تشغل على حاسب آلى متصل بـالانترنت ، قواعد البيـانات التقليدية المـتقدمة من خدمات الحاسـب المضيف ، بالإضافة إلى أى موارد إلكترونية أخرى تختار من قبل أى شخص وتتوافر له . وتتاح كثير من مصادر المعلومات المسـتخدمة فى الشبكة مجاناً بدون مقابل لأى شخص يـستخدمها أينما وجد ، بينما تكون بـعض مصادر العلومات الأخرى مغلقة لا تتاح لكـل المستخدمين بل لمن يسمح لهـم بذلك أو الذين يشتركون فيـها ويسددون رسوماً محددة نظيـر هذا الاستخدام ، ويقدم موضوع تصفح موارد المعلومات واسترجاعـها ثروة معلوماتية مهمة عن أى موضوع من موضوعات البحث والتقصى .

وأصبح يتواجد على شـبكة الإنترنت فى مدى حياتها القصيـر نسبياً ، مدى واسع من الأدوات المطورة التى تهدف جعـل البحث فى قواعد البيانات سهلاً وبسـيطاً إلى حد كبير . وتشتمل هذه الأدوات على التالى :

- كشاف «أرشى Archie » لملفات الإنترنت .
- أداة « جـوفــر Gopher » الذى يمثل نـظاماً للقوائـم المتتابعة المـرتبة هرمياً وتـسمح للمستخدمين تصفح بنود ووحدات الإنترنت واسترجاعها .
- أداة « فيرونيكا Veronica » التى تقدم على أداة جوفر بواسطة البحث عن المواد المتاحة على الإنترنت .
- « خادمات مـجال المعلومات الـعريض Wide Area Information Servers » التى تكتـشف كثير مـن ملفات المعـلومات وتسمـح بالبحـث فيها بواسـطة كلمات مـفتاح Keywords أو مواصفات Descriptors .

٤ - شبكة الويب العالمية : World Wide Web

يعتبر التـطوير الأكثر أهمية وجوهريـة ، الذى أدى إلى النمو الهائل لشـبكة الإنترنت وإدراك مدى أهميـتها فى كل مجـالات التنمية بسـرعة فائقة تطويـر شبكة الويب الـعالمية WWWeb . فهذه الشـبكة العنكبـوتية تعتبر المحاولـة الأكثر نجاحاً حتى الآن لجـمع كافة المعلومات المتوافرة على الإنترنت وتسهيل عملية الوصول إليها بناء على أساليب بحث النص الفائق التشعب Hypertext .

وقد بزغت هذه الشبكة فى إطار أحد مشـروعات البحث والتطوير فى مؤسسة CERN بمدينة جينـيف السويسرية ، والذى أصبح يـدعم حالياً من قبل تجمع شـبكة الويب World Wide Web Consortium المتواجد بمعهد ماستشوسيت التكنولوجى MIT بكامبريدج فى الولايات المـتحدة الأمريـكية . وتخدم هـذه الشبكـة ما يطلق عـليه خادمـات الويب Web Servers التى تعـتبر مسئولـة عن تخزين المعـلومات والوثائق وإرسـالها إلى المسـتخدمين النهائيين Web Clients التى تتضمن متصفحات الويب Web Browsers التى تقوم بتهيئة الملفات وعرضهـا على كمبيوتر المستخـدم . وتوضح التقديرات الحالية بوجـود أكثر من مائة ألف خادم ويب على الإنترنت وينمو هذا العدد بما يقرب من ١٠ ٪ كل شهر .

ويشتمل خادم الـويب على أنواع عديدة من الملفـات المختلفة التى يمثل معـظمها وثائق مبنية على النص ، كـما يمكن أيضاً تخزين الأشكال الوسائل أو الوسائـط المختلفة والمتعددة كالأشكال والأصوات ولقطات الفيديو Videoclips وإرسالها كأجزاء من الوثيقة .

ولا تستطيع كـل الحاسبات أن تؤدى الأصوات أو الفيديو ، إلا أن متـصفحات الويب تسمح باخـتيار أجزاء نص الوثائق فـقط . وبالتقدم التكـنولوجى الحديث أصبحـت معظم متصفحات الويب أسرع وأقدر فى نقل كافة أنواع الوثائق .

وتتمثل طريقة الـتعامل مع شبكة الويب فى طباعة عـنوان صفحة الويب Web Page الذى تقوم بتعريـفه مواقع المورد الموحد Uniform Resource Locators (URL) أو عن طريق الوصول إلى أحد خدمـات أو محركات البحث Search Engine أو أدلة البحث فى الويب الـذى يكتشف الـصفحات . ومن أشـهر محركات الـبحث Yahoo ، Lycos ، Altavista ، Google ، WWW, Crawler . . . الخ . والوثيقة التى يطلق عليها صفحة

الويب تعـرض على شاشة الحاسب الـشخصى PC للمستخدم النهـائى . وتكتب صفحات الويب باستخدام سلسلة تعليمات يطلق عليها لغة HTML أو لغة Java ، أو لغة XML ، أو ببرامج تطوير جاهزة مثل MS - InterDev حيث تسمح هذه اللغات بعمل الوصلات مع أى وثيقة أخرى على شبـكة الويب . وعند عرض وثيقة ، تبين الوصلات بـواسطة التأشير على الكـلمات المحددة . وعند اختـيار المستخدم كلـمة وصل ، يقوم متصـفح الويب Web Browser بالبحث عـن الوثيقة أو مجموعة الوثـائق المرتبطة بها وعرضهـا ، والتى بدورها سوف يكون لهـا مجموعة من الوصلات الأخرى الكـثيرة ويمكن تتبعها أيـضاً . وتقدم هذه الأداة ترابط وتـداخل المعلـومات معاً وهـى التى تنـبأ بها فـى البداية الأسـتاذ فانيـفر بوش Vannevar Bush فى أحد أبحاثه المنشور عام ١٩٤٥ ، تحت عنوان : عندما تفكر As we think ، المنشور فى مجلة Atlantic Monthly .

وفى الوقت الحالى ، يتوافر عدد كبير من متصفحات الويب المختلفة والمتنوعة التى يمكن تقسيمـها إلى مجموعتين أسـاسيتين : تلك المبنـية على الحروف Character - Based . والمبنية على الرسومات Graphical - Based . ويوجد الكثير من هذه المتصفحات كملفات على الإنترنت التى تنزل وتحمل Download باستخدام بروتوكول نقل الملف FTP .

وتقدم المتصـفحات المبنية علـى الحروف الطريقة الأساسيـة للتصفح من علـى الإنترنت حيث تعتبر الأسرع فى الاستخدام . أما المتصفحات المـبنية على الرسومات فيمكنها استخدام كامل قـدرات الويب ، إلا أنها قد تـتسم بالبطء بـدون توظيف جهاز مـوديم قوى لإرسال الإشارات إلـى الـكمبيوتـر الـشخصى . ومـن متصـفحات الرسومات الشائـعة الاستخدام حالياً ، متصفح «نيت سكيب Netscape » ، ومتصفح « إكسيلورر لـشركة مايكروسوفت MS - Explover » ، ومتصفـح « موزايك Mosaic » . وقد ظهـر من هذه المتصـفحات إصدارات عديدة .

٥ - استخدامات الإنترنت فى مرافق المعلومات :

بنـمو شبكـة الإنترنـت ، بدأ كثـير من المسـتخدمـين النظـر إليها كـمصدر أسـاسى للمعلومات. واستجابت مرافق المعلومات ومن ضمنـها المكتبات المعاصرة لهذا التغيير المرتبط بسلوك البحث عن المعلومات عن طريق إنشاء وصلات ومواقع لها على الإنترنت للتوسع فى

مدى موارد العلومات التى يمكنها إتاحتها للستخدمين . بالإضافة إلى السماح للمستخدمين البعيدين فى الوصول إلى مواردها ومصادرها من المعلومات ، سواء كان ذلك عن الفهرس أو من مصادر المعلومات الإلكترونية الأخرى التى تتيحها عبر الإنترنت .

وقد صارت المكتبات المدرسية والجامعية أو الأكاديمية من بين مستخدمى شبكة الإنترنت منذ بدايتها ، كما بدأت حديثاً كثير من مرافق المعلومات والمكتبات الأخرى تقدير وتقويم قدرات وإمكانيات الإنترنت حتى يمكن الوصول إلى خدماتها المتنوعة . وأنشئت مجموعات حوار ونقاش عديدة فى مجال المعلومات والمكتبات وعلى الأخص فيما يتصل بالأوجه المتعددة بآلية خدمات المعلومات مثل شبكية الأقراص المدمجة CD-ROM Networking ، أو مجموعات المستخدمين لنظم فردية على الإنترنت .

كما صار متوفراً عدد كبير من قواعد بيانات عن القضايا المهنية المختلفة على الإنترنت ، مثل : لوحة الأخبار للمكتبات Bulletin Board for Libraries (BUBL) ، ونشرة آريادن Ariaden Newsletter ، إلى جانب إمكانية الوصل عبر خدمة التلينت Telenet لفهارس المكتبات المتاحة عبر الإنترنت قبل إرسال طلبات الإعارة التبادلية بين المكتبات عن طريق البريد الإلكترونى . ومن المصادر المفيدة فى التساؤل عبر شبكة الإنترنت مصدر "Stumpers" الذى يمثل شبكة للمتخصصين فى مجالات المعلومات والمكتبات على أساس دولى ، وقد التزمت هذه الشبكة فى الإجابة عن التساؤلات التى تطرح لها .

كما صارت شبكة الويب قوة دافعة وحافزة للمكتبات ومرافق المعلومات التى تستخدم الإنترنت . وفى الوقت الحالى ، أصبح يتوافر لعدد كبير من المكتبات من كل أرجاء العالم ومن بينها مصر والدول العربية مواقع ويب ، مع إمكانية البحث فى فهارس الوصول العام OPACs المتوافرة على الويب ، وقد أدى ذلك إلى مساندة طموحات مرافق المعلومات والمكتبات المتقدمة ، ويمكن التعرف على استخدامات المكتبات على الويب فى قائمة مواقع المورد المحدد URL التى قدمتها مجلة VINE فى عددها رقم (٩٩) حيث تعتبر مصدراً جيداً لأى شخص يريد أن يفحص ويدرس هذا الموضوع بالتفصيل .

المراجع

١ - محمد محمد الهادى . تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات . (القاهرة : المكتبة الأكاديمية ، ٢٠٠١) .

2. Benson, A. C. The complete Internet companion for Libraries. (London : Neal - Schuman, 1995).

3. Downing, C. E. and Rath, G. J. "The Internet as the Intranet : Moving towards the electronic Classroom", **Journal of Electronic Technology Systems**, Vol. 25, No. 3 (1996), pp. 273-291.

4. Fluck, A. Deffining an approach to computer in education : Key Information Technology, 1997.

5. Geh, H. P. and Walkiers, M (eds.) Library networking in Europe : Proceedings (London : TFPL Pub., 1995).

6. Gralla, M. How Intranets work. (New York : McMillan Computer Pub., 1996).

7. Granneman, R. Scott. "Intranet technology" Available at : http : //www. endrenplanner. com / present / intranet / index. html.

8. Hibbard, J. Intranet works. (New York : McMillan Computer Pub., 1996).

9. Krol, Ed. The whole Internet : User's guide and catalog. 2nd ed. (Sebastopol, CA : O'Reilly & Associates, 1994).

10. Nigohsian, R. H. Scholarly Internet research : is it real ? (Salt Lake City, UT : Salt Lake College, 1995) [ERIC Document Reproduction Service No. ED 404985].

11. Robinson, Lyn. Installing a Local area network. (London :. Aslib, 1995).

12. Rotenstein, J. "Intranets : The corporate revolution". **Internet** (July 1996).

13. Valauskas, E. J. and John, Nancy R. The Internet initiative : Libraries providing Internet services and how they plan, pay nd manage. (Chicago, IL : ALA, 1995).

14. VINE **Magazine** (ISSN 0305-5728).

Information Resources on Internet :

1. ALL-in-one Search page : an A - Z Internet Search tools" : Available at : http: // www. albany-net /- wcross / all.1 srch.htm.

2. "Aradiane" Avaiable at : http : // www. ukoln. bath.ac.uk ardiane.

3. "Bulletin Bord for Library Web servers". Availble at : http: // www.bubl. bath.ac.uk/bubl-/

4. "Electronic Journals". Available at: http: //info.cern. ch: 80/ hyprtext / datasources/bysubject/electronic journals. html.

5. "Enterning the world Wide Web". Available at: http: // eit. com/ web/www.guide.

6. "Exploring the Internet". Available at: http: // riskwcb. bus. utezs. edu / explore.htmL.

7. "I'M Europ : DQX 111". http : // www. echo.Lu/

8. "Telematics for Libraris : DGX 111 / E-4" Availab;le at : http : // www. echo. lu/ libraries / eu / Libraries. himL.

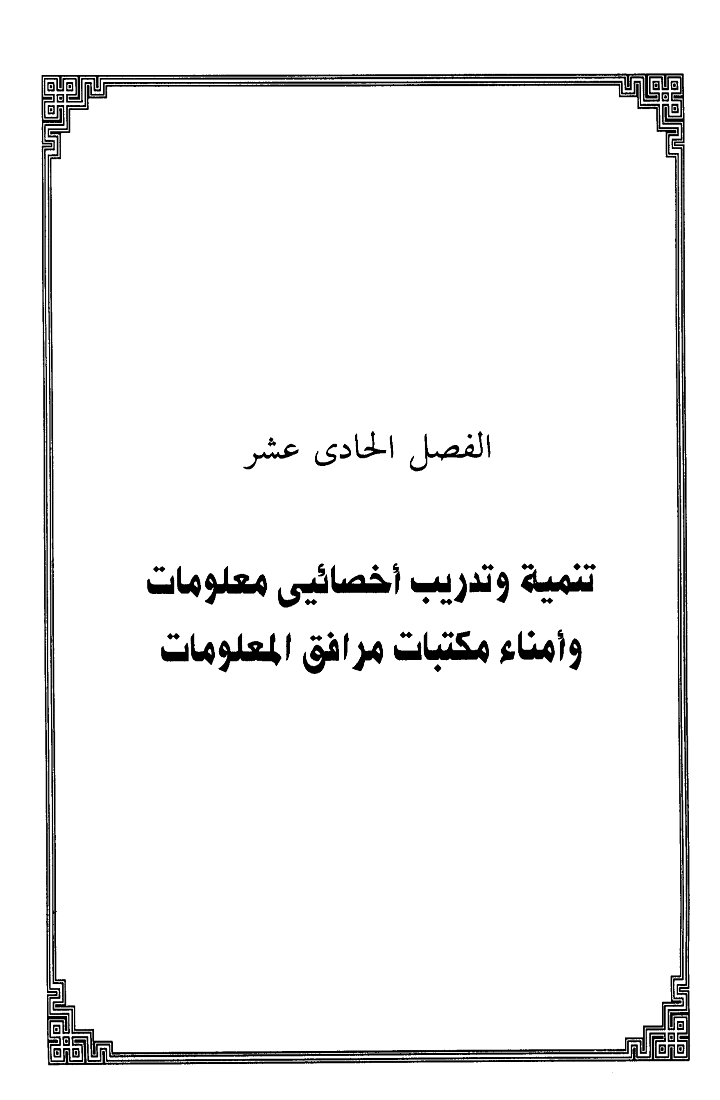
9. "Internet Libraries". vailable at : gopher : // yaleinfo. yale.edu.

10. "Internet Related Publictions". Available at : http : // www. limitless.co.uk/inetuk/publications : hmL.

11. "OPACs". Available at :
   - http : // www. hyb 2-nrw. de / hybz / grmlst.htmL.
   - http : // www. bibsys. no / wbaser. htmL.
   - http : // www. CSL.Sony.co.jp / Library /.

12. "World Wide Web FAQ". Available at :
   http:// sunsite. unc. edu / bou tell / faq / www. faq.htmL

13. "Yahoo" available at : http : // www. yahoo. com



الفصل الحادى عشر

تنمية وتدريب أخصائيى معلومات وأمناء مكتبات مرافق المعلومات



المقدمة

يهدف هذا الفصل تقديم معلومات عن تخطيط تنمية وتدريب أخصائى معلومات وأمناء مكتبات مرافق المعلومات فيما يتصل باستخدام تطبيقات وخدمات تكنولوجيا المعلومات المتزايدة . وسوف يتم هذا الاستعراض من خلال :

- تفسير محور المعرفة والمهارات المطلوبة من أخصائى المعلومات وأمناء المكتبات لاستخدام وتشغيل تطبيقات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المطبقة فى مرافق المعلومات والمكتبات .
- اعتبار مخرجات تنمية وتدريب القوى العاملة المهنية المتخصصة هى الأساس الجوهرى فى تحسين وتطوير المهارات مما ينعكس على جودة الخدمة المقدمة وزيادة الانتاجية ورضى المستخدمين .

وسوف يستعرض هذا الفصل النقطة الأولى المرتبطة بتفسير محور المعرفة والمهارات المطلوبة من القوى العاملة المهنية المتخصصة لتشغيل وخدمة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، حيث ينظر إلى مهارات تكنولوجيا المعلومات المطلوبة للتعامل مع خدماتها وتطبيقاتها على أنها الأساس الضرورى فى جودة وكفاءة الأعمال المتضمنة مما يسهم فى زيادة رضى المستخدمين . وفى نطاق هذا المحور الأساسى ، تقدم المهارات فى ضوء وظائف مرافق المعلومات والمكتبات التى تبنى أنشطتها جزئياً أو كلياً على الإجراءات الروتينية اليدوية . وعلى ذلك ، تتقرر المهارات فى ضوء خمس أبعاد خدمة ، يعرض كل بعد منها مجال خدمات جديدة ، ويتضمن ذلك حاجات تدريب تكنولوجية مميزة . وتفترض كل مهارة من المهارات الكامنة بأنها تمثل المستوى الأكثر تقدماً وتشكل موضوعاً مترابطاً للتدريب والتعليم فى مجال موضوعى معين .

وعلى هذا الأساس ، تبزغ قائمة من (٢١) واحد عشرين موضوعاً تمثل احتياجات التدريب والتعليم التكنولوجى للقوى العاملة المهنية المتخصصة .

كما يتعرض هذا الفصل أيضاً إلى النقطة الثانية السابق الإشارة إليها التى تتمثل فى

المخرجات التدريبية والتعليمية الأكثر ملاءمة للتعامل مع تحديات القرن الواحد والعشرين . وفى هذا النطاق ، أُعِدّت قائمة تمثل احتياجات التدريب والتعليم التكنولوجى لنموذج مرفق معلومات أو مكتبة للقيام بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بها . وبهذه الطريقة يمكن رؤية كيفية توزيع الحاجات المختلفة فى تطوير مرفق المعلومات أو المكتبة بمستوياتها وتنوعاتها المختلفة ، ويؤدى ذلك إلى التوصل إلى الحاجات المرتبطة بأى نوع منها .

ويشتمل هذا الفصل أيضاً على وصف للتعليم المستمر فى نطاق مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمرافق المعلومات والمكتبات .

خدمات ومهارات القوى العاملة المهنية المبنية على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

فى العقود الثلاثة الماضية بزغت عدة تطورات وتغييرات فى مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، بدلت الوظائف والأنشطة المهنية لأخصائيى معلومات وأمناء مكتبات مرافق المعلومات والمكتبات المعاصرة ، التى فى بعضها ، بنيت الوظائف والأعمال على الاعتماد على البرمجيات الإلكترونية وتطبيقاتها بدرجة متزايدة . حيث أدخلت هذه المنظمات الخدمات الخارجية على الخط المباشر Online ؛ الفهارس على الخط ، تبادل بيانات الفهرس على الشبكة ، وشبكات الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROM Networks . من هذا المنطلق ، سوف يركز هذا الجزء على مهارات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات المحتاج إليها للاستجابة إلى تطوير الوظائف والخدمات الإلكترونية فى مرافق المعلومات والمكتبات . وسوف تقترح أيضاً مجموعة مهارات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات التى ترتبط بالمواد والموضوعات التعليمية والتدريبية المطلوب تضمينها فى برامج التعليم والتدريب المستمر للقوى العاملة المهنية .

وفى هذا الصدد ، ميز بين المهارات الأساسية المبدئية والمهارات الأكثر تقدماً فى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات عن طريق تعريف كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتوافقة مع أخصائى المعلومات وأمناء المكتبات مع كل أو بعض الوظائف المبنية حالياً على الإجراءات الروتينية اليدوية . كما نوقشت الكفايات التى تحتاجها القوى العاملة المهنية فى أداء مهامها بمرافق المعلومات والمكتبات التى استخدمته الآلية فى أعمالها وتشتمل على سبيل المثال محطات عمل Workstations ترتبط بشبكات الكمبيوتر المتاحة سواء كانت محلية LANs ، شبكات الإنترانت Intranet أو شبكات المجال العريض WANs المتمثلة فى الإنترنت التى سبق استعراضها فى الفصل السابق .

واستخدمت الاتصالات للأنشطة المرتبطة بالخدمات على الخط أو التبادل من خلال شبكات المعلومات المتاحة . وتتمثل الظاهرة البارزة فى مجال الاتصالات ذات الأهمية العظمى فى شبكة الإنترنت ، لقد صارت هذه الشبكة مورداً متوافر وجاهز للوصول إلى المعلومات ونظم إمدادها فى الحقبة المعاصرة . وأصبح هذا المورد متاحًا لأخصائيي المعلومات وأمناء

المكتبات من خلال كثير من الخدمات والتطبيقات المتاحة على شبكة الإنترنت التى ترتبط باهتماماتهم الوظيفية المختلفة ، مثل : فهارس المكتبات أو فهارس الوصول العام على الخط OPACs ، قواعد البيانات الببليوجرافية ، قواد بيانات النصوص والوسائل المتعددة الكاملة ، مجموعات الأخبار، والبريد الإلكترونى . بالإضافة إلى ذلك ، توجد الخدمات التجارية المرتبطة بالمعلومات والمكتبات على الخط ، مثل : البحث الإلكترونى ، التزويد والإمداد ، الإعارة التبادلية ، . . . إلخ . كما أصبح فى الإمكان استخدام شبكة الإنترنت حاليًا بطريقة مريحة فى معظم مرافق المعلومات والمكتبات للقيام بأعمال المراجع ، التزويد ، إعداد أنواع الوثائق الجديدة ، التواصل والارتباط المهنى مع الزملاء من خلال البريد الإلكترونى ؛ المشاركة فى المؤتمرات الإلكترونية ومجموعات المناقشة والتضمين فى قوائم الخدمات الإلكترونية المختلفة . يتضح مما سبق أن شبكة الإنترنت تعطى مساندة ودعم فنى ومهنى لكل الأنشطة التقليدية والحديثة المتواجدة فى مرافق المعلومات والمكتبات . وبصفة عامة ، يمكن القول أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تعتبر جوهرية وضرورية لتحديد العلاقة بين العمليات الفنية المعروفة جيدًا كما أنها تعتبر نقطة البدء فى تطوير أنواع الخدمات الجديدة.

مما سبق يتضح وجود موضوعين أساسيين مهمين فى نطاق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يرتبطان بخدمات آلية العمل المكتبى Office Automation ومعالجة الكلمات Word Processing . وبالتأكيد فإن ذلك يتصل بالتساؤل عن أى مدى يصبح من الضرورى لأخصائى المعلومات أو أمين المكتبة أن يتدرب على تطبيقات معالجة الكلمات وآلية العمل المكتبى فى مرفق المعلومات أو المكتبة ؟ وباستعراض الكتابات المنشورة عن التعليم المستمر فى مجالات تكنولوجيا المعلومات فى مرافق المعلومات والمكتبات ، توجد بعض المقالات والأعمال المنشورة التى يمكن الإستفادة منها فى تحديد أنواع المهارات العامة والأساسية كما حدده «ميدوز Meadows» عام ١٩٩٨ .

- **الموضوع الأول** : المهارات المبدئية المرتبطة بالتعامل مع قواعد البيانات ، البريد الإلكترونى ، الأقراص الضوئية المدمجة ، والإنترنت . وفى هذا الصدد ، يلاحظ إستحالة إعتماد أخصائيى المعلومات وأمناء المكتبة على مهارات الكمبيوتر الأساسية فقط، حيث أضيف إليها كثير من المهارات الأساسية المبدئية المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

- **الموضوع الثانى** : مهارات تكنولوجيا المعلـومات والاتصالات المتقدمة ، وفى هذا الإطار لا يمكن النظر فقط لـتكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأدوات دعم ومـساندة لعمليات مرافق المعلومات والمكتبات ، ولكن ينظر إليها باعتبارها متضمنة أساسًا فى تطوير أنواع جديدة من الخدمات والتطبيقات . وفى الـسنوات الحديثة الماضية ، ظهرت عدة دراسات ومقالات تحدد وتعرف الخدمات التى يجب تطويرها حاليًا ومستقبلاً فى مرافق المعلومات والمكتبـات ، كما ورد فى مقالـة كلوسين Clausen المنشورة عام ١٩٩١ بمجـلة ليبرى Libri ومقالة كريث Creth المنشورة فى مجلة التطورات فى مهنة المكتبات Advances in Librianstip عام ١٩٩٥ ، ومقالة فويل Fowell وليفى Levy المنشورة فى مجلة التوثيق Journal of Documetation عام ١٩٩٥ أيضًا .

وباستعـراض كل ما سبق يمكـننا تحديد وتعـريف خمس محاور أسـاسية تشتمـل على خدمات كثيرة ومتعددة ، وتتمثل هذه المحاور فى التالى :

- التكامل الشبكى Network Integration .
- الإبحار الشبكى Network Navigation .
- واجهات التفاعل مع المستخدمين Users Interfaces .
- التعلم الشبكى Networked Learning .
- الاتصال العلمى Scientitic Communication .

وسوف نركز في المـناقشة التالية على وصـف كل من هذه الأبعاد ومهارات تكـنولوجية المعلومات والاتصالات المـرتبطة بها ، ويتضح من هذا الوصف أن الخدمـات المختلفة الخاصة بهذه الأبعاد تتضـمـن نفس مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات . وعلى ذلك تتجمع المهارات المختلـفة مع خدمات الأبعاد المحددة . وبصفـة مبدئية ، تعتبر كـل الأبعاد الخمس السابق الإشارة إليهـا أن لها نفس المرتبة فى كل أنواع مرافق المعـلومات والمكتبات ، إلا أن البعض منها قد يبدأ فى إدخاله بعد الخدمة المرتبطة بالإتصال العلمى قبل تطوير باقى الأبعاد الأخرى . وفى العرض التالى ، يمكن تحديد نموذج عام لتطوير خدمات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والإتصالات فى مرافق المعلومات والمكتبات التى تتمثل فى الأبعاد والخمس المفصلة كما يلى :

١ - البعد الأول - التكامل الشبكى :

ترتكز خدمات هذا البعد على الربط بين موارد مرفق المعلومات أو المكتبة المحلية وموارد المعلومات الخارجية الضخمة التى يمكن الوصول إليها فى الأشكال الإلكترونية . وإرتباطًا بالتغييرات فى تكنولوچية المعلومات ، توجد بعض القيود فيما يتصل بتدفق المعلومات ، منها : هيكل الاتصالات غير المؤكد إلى حد ما ، ونقص البرمجيات والنظم المقننة للوصول إلى المعلومات الإلكترونية وإمدادها .

وتتضمن خدمات هذا البعد التالى : خدمة المراجع ، التزويد ، الإعارة التبادلية بين المكتبات ، إمداد أنواع الوثائق الجديدة ، تقديم المعلومات الممكن الوصول إليها إلكترونيًا التى تتضمن : الفهرس على الخط ، قواعد البيانات الببليوجرافية وقواعد بيانات النص ، والوصول إلى الموارد المتوافرة عبر الإنترنت .

وحتى يمكن تلبية الطلب المتزايد من الخدمات على هذا البعد ، يمكن إعتبار الموضوعات التالية ذات أهمية قصوى لأى برنامج تطوير فى هذا الإتجاه : تكامل الشبكة مع الوصول المباشر إلى الببليوجرافيا القومية ؛ الوصول إلى النظم المحلية المختلفة ؛ ربط الإعارة التبادلية بين المكتبات من خلال فهرس الوصول العام على الخط OPAC ؛ برمجيات تداول النص الكامل ، سجلات الفهرسة المقروءة آليًا MARC ؛ تصميم قاعدة بيانات الوثائق المحلية ، وإمداد الوثائق إلكترونيًا . وتمثل هذه الموضوعات مهارات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات الضرورية لإدارة عملية تكامل مرفق المعلومات أو المكتبة المعينة فى شبكات المعلومات المحلية والقومية والعالمية ، وبذلك يجب معرفة نظام مرفق المعلومات أو المكتبة بالكامل والعمل على تكامل وظائفه ومهامه على كافة المستويات .

وكما ذكر سابقًا . فإن خدمات هذا البعد تشتمل على إمداد أنواع الوثائق الجديدة على سبيل المثال ، ويتصل بذلك أن تكنولوچيا المعلومات والاتصالات ، لا تشتمل فقط على إعادة نسخ اللغة المكتوبة ، ولكن تتضمن ما يطلق عليه الوسائل أو الوسائط المتعددة والحصول على الوثائق والوسائل المتعددة المتمثلة فى تكامل النص ، الصوت ، الرسوم ، الفيديو ، وغير ذلك من الأشكال فى نمط منسق ومتوافق . وبناء على ذلك ، يمكن إضافة الموضوعات المرتبطة بالوسائل المتعددة إلى قائمة الموضوعات والمهام التى تعرض مهارات القوى العاملة المهنية فى تكنولوچيا المعلومات والاتصالات والشبكات .

٢ - البعد الثانى - الإبحار الشبكى :

تمتلك شبكة الإنترنت الأدوات والأساليب العديدة والمختلفة لتطوير تكامل شبكة مرفق المعلومات أو المكتبة فى إطار الإبحار الشبكى أو الإبحار من خلال الشبكة . وفى نفس الوقت، تمثل علاقة شبكة الإنترنت مع مرافق المعلومات والمكتبات وسيلة فعالة لتوظيف موارد الإنترنت فى خدمة المكتبة . ومن هذه الموارد : لوحات الإعلان ، قوائم مجموعات المناقشة ، وشبكة الويب الدولية wwweb . وقد أصبحت شبكة الإنترنت مكانًا عصريًا متاحًا لكافة الأفراد والمؤسسات والمنظمات المختلفة ، ويتطلب استخدام الإنترنت كمورد معلومات للمكتبات ضرورة توافر مهارات جديدة للإبحار الفعال واكتشاف الفضاء الإلكترونى Syberspace المتاح بالفعل . ويشار إلى هذا النوع من المهارة للإبحار الشبكى بمهارة استخدام الإنترنت .

ويوجد كم كبير من الغموض فيما بين القوى العاملة المهنية الذى يرتبط بالتنبؤ عن طبيعة وظائف المعلومات والمكتبات فى المستقبل بالعلاقة مع عملية الإبحار على الإنترنت . فعلى سبيل المثال ، تعكس الآداب المهنية الحديثة الآراء المرتبطة بالمحتوى الذى سوف يشغل إنتباه أخصائيي المعلومات وأمناء المكتبات الذين يعتبرون الأساس فى تكشيف محتويات الإنترنت ، ومن الآراء الأخرى أن عمليات التكشيف وعمل المستخلصات سوف تكون من إختصاص المتخصصين فى المحتوى فى المستقبل ، كما ظهرت حديثًا آراء أخرى مسترشدة بالتطورات المتلاحقة فى تكنولوچيا المعلومات بأن هذه التكنولوچيات المتقدمة وما يرتبط بها من أجهزة وبرمجيات قوية ومتقدمة سوف تقوم بأداء وظائف تكشيف واستخلاص الوثائق أو أجزاء منها المتاحة على الإنترنت . ومن الملاحظ أن عمليات الفهرسة التى تتم فى مرافق المعلومات أو المكتبات تنجز على مستوى أعلى من مواجهة كثير من الأعمال المحملة على الإنترنت ، إلا أنها تحتاج إلى عدد كبير من العمالة الفنية والتخصصية .

وإذا أراد أخصائيو المعلومات وأمناء المكتبات المهنيون أن يلعبوا دورًا رئيسيًا ورائدًا فى استخدام موارد المعلومات ، فإن خبراتهم المميزة فى تصميم ومعالجة وإدارة مجموعات مصادر المعلومات ، فى حاجة إلى أن تزداد وتدعم بطريقة ملموسة وفعالة ، ومن هذا المنطلق أُدركت حديثًا وظائف جديدة عليهم أدائها ومنها : تصميم المكتبات الصغيرة ، أكشاك

المعلومات ، مواقع المكتبات الطبيعية الممكن الوصول إليها خارجيًا ، تحديث المعلومات المقدمة من خلال نقاط عامة وكل ذلك على الخط المباشر ومتاحًا على الإنترنت . ويرتبط بهذا الجهد فى تطوير هذا النوع من الخدمة المتاحة عبر الإنترنت ، يصبح من الضرورى على أخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات الحصول على المعرفة والمهارات اللازمة فيما يتصل ببناء معمارية شبكة الحاسبات العميل / الخادم ، حيث أنه من المؤكد أن هذا النوع من الخدمة يتضمن أيضًا أنواعًا أخرى من المهارات فيما يتصل بإمداد الوثائق إلكترونيًا والتعامل مع برمجيات تداول النص الكامل والوسائل المتعددة .

ويرتبط ذلك بتغيير دور أخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات التقليدى ، المرتبط حاليًا بوصف وتحليل مصادر المعلومات إلى دور جديد يختلف عن دورهم القديم كمقدمى معلومات بحيث يصبحوا مفسرى معلومات . ويطلق على هذا الدور المهنى الجديد لأخصائى المعلومات أو أمين المكتبة مستشار المعلومات ، الذى يكون دوره أوسع وأكثر إرتباطًا بتوجيه حاجات المستخدمين . ويناط بأخصائى المعلومات أو أمين المكتبة أيضًا تفسير المعلومات وإعادة تحريرها وتجميعها لكى تقدم إلى المستخدم المعين ، بالإضافة إلى ذلك ، يقوم بأداء عملية تحليل المحتوى لمدى واسع ومتنوع من مصادر ووسائل المعلومات . ويتطلب أداء هذه الوظائف والمهام من أخصائي المعلومات أو أمين المكتبة ، أن يقرأ ويراجع ويحلل موارد المعلومات المختلفة ، سواء كانت فى الشكل التقليدى العادى أو فى الشكل الإلكترونى ، أو موارد شبكة المعلومات المتاحة له بهدف إعداد تقارير عن إتجاهات المعلومات المتاحة ومراجعتها. وحتى يمكن أداء ذلك ، يصبح من الضرورى إكتسابه مهارات متعمقة تتصل بتحليل المحتوى، ويمثل ذلك بمهارات تكنولوچيا المعلومات فى تصميم النظم ، كما يرتبط بإدارة الوثائق على إختلاف أنواعها مما يحتم إكتسابه مهارات لازمة لإدارة نظم إمداد الوثائق لكافة المستخدمين المتضمنين .

وأخيرًا فيما يتصل ببعد العلاقة مع الإبحار الشبكى ، يعتبر موضوع تصميم وبناء مواقع لمرافق المعلومات والمكتبات على شبكة الإنترنت من الموضوعات المهمة جدا لتنمية وتدريب القوى العاملة المهنية . وبذلك يجب أن يتفهم أخصائى المعلومات وأمين المكتبة أدوات وأساليب تصميم الموقع حتي يمكن الإبحار من خلاله عبر شبكة الإنترنت .

٣ - البعد الثالث - واجهات التفاعل مع المستخدمين :

يجب أن يفهم هذا البعد فيما يرتبط بتصميم واجهات التفاعل مع المستخدم المبنية على توظيف تكنولوجيا المعلومات المعتمدة على الترابط بين مجموعات مرفق المعلومات أو المكتبة والمستخدم المحتاج إليها . وببزوغ تطورات المكتبات الإفتراضية أو الرقمية وتطوير خدماتها على شبكة الإنترنت ، حتمت على أخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات فى أداء دورهم التقليدى كوسطاء بين المستخدم وإحتياجاته من المعلومات المتاحة (هولت Holt ، عام ١٩٩٢) .

وترتبط واجهات التفاعل مع المستخدم فى بناء مواقع على شبكة الإنترنت يستخدمها المستخدم للحصول على المعلومات التى يحتاج إليها ، وفى هذا الصدد ، تغير العمل مع الحاسبات الآلية طبقًا للتطورات السريعة والمتلاحقة فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، فقد أصبح مرفق المعلومات أو المكتبة يتسم بالإلكترونية والرقمية ، كما أن المستخدم النهائى صار يصل إلى موارد المكتبة أو مرفق المعلومات المعين عن بعد ، وأصبحت موارد المعلومات ذات توجه كونى غير محلى تشتمل على كل أنواع المعلومات والوثائق . ومن هذا المنطلق ، نبعت الحاجة إلى ضرورة تطوير مهارات إدارة وتصميم تفاعلات المستخدم بطريقة أحسن مما هو متاح فى النظم التقليدية . وصارت مهارات تصميم وبناء موقع مرفق معلومات أو مكتبة على الإنترنت مهمًا جدًا فى إطار فهم الوصول إلى تصميم المعلومات الإلكترونية ونشرها عبر شبكة الإنترنت .

وقد أصبح موضوع ثقافة الشبكة Network Literacy من الموضوعات المهمة التى تحظى باهتمام كبير من وسائل الإعلام الجماهيرية فى الوقت الحاضر . وتعرف «ثقافة الشبكة أو ثقافة الإنرنت» بالقدرة على تعريف المعلومات الإكترونية المحملة على شبكة الإنترنت وتحديد طرق الوصول إليها واستخدامها . ومن منظور إجتماعى ، صار هذا الموضوع يعطى عناية كبيرة ترتبط بتوسيع الفجوة بين مثقف الشبكة والأمى بها ، ومن الممكن التنبؤ بدور تعليمى لمرفق المعلومات أو المكتبة لخدمة أخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات كوسائط إلكترونيين أو وكلاء أذكياء Intelligent Agents ، أو معلمين نشطين يتضمنون فى مساعدة المستخدمين على الاستخدام الأحسن للشبكة . من هذا المنطلق . يصبح محور واجهات

التفاعل مع المستخدمين مرتبطًا بتوعية وتدريب المستخدمين واعداد الأدلة المرشدة لهم ، وبذلك يمكن إضافة المهارات الآتية المرتبطة بتكنولوچيا المعلومات والاتصالات :

- تعليم المستخدم وتوعيته فى استخدام أدوات تكنولوچيا المعلومات والاتصال وتصميم أدلة المستخدمين .
- تلبية احتياجات المستخدمين للمعلومات عن طريق تضمين عروض لمرفق المعلومات أو المكتبة على الشبكة . وبذلك يجب مراعاة عروض المكتبة التفاعلية كمهارة أساسية يجب أن يتسم بها أخصائى المعلومات أو أمين المكتبة .

٤ - المحور الرابع - *التعلم الشبكى* :

من المعترف به أن أخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات المهنيين ، صاروا متضمنين بطريقة متزايدة فى الأنشطة التعليمية وحل المشكلات . ويرتبط هذا التوجه بمفهوم «إدارة المعرفة Knowledge Management» الذى ظهر حديثًا مشكلاً دورًا جديدًا للقوى العاملة المهنية . وسوف تبنى خدمات المعلومات بالعلاقة مع هذا الدور الجديد وبناءً على التكنولوچيا الشبكية . وفى هذا الصدد يصبح مرفق المعلومات أو المكتبة مشتملاً على عدد كبير من محطات العمل أو النهايات الطرفية التى ترتبط بالشبكة من خلال موقع مركزى يدير المعرفة ويقدم إمكانات التدريس والتعلم .

وفيما يتصل بهذا المحور الذى يشتمل على مجتمعات المستخدمين للتدريس والتعلم ، يجب أن يتحول تدريب أخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات من التركيز الموجه نحو المصدر Source-Orientation إلى التوجه نحو العملية Process-Orientation . فعلى سبيل المثال ، إن المقرر الدراسى التقليدى الخاص بالمراجع يرتبط بالتوجه نحو المصدر ويتصل بتعريف مرجع معين والتدريب على كيفية إستخدامه ، ويكون ذلك ملائمًا عندما تكون الوظيفة الأساسية لأخصائى المعلومات أو أمين المكتبة تتمثل فى الإجابة على الأسئلة المطروحة من المستخدم فى القاعة أو المكان التى يتواجد فيها المراجع . ولكن عند التأقلم مع المفهوم التعاونى والتجمعى Collective لأخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات حيث تتداول المساعدة فى خدمة المراجع فى إطار مجتمع شبكى مطور ، يصبح التدريب ضرورى فى الأنشطة الخاصة بذلك ، أى يتجه التدريب نحو العملية ويرتكز على موضوعات مثل :

التفاوض على الاسئلة وإجاباتها ، تعليم المستخدم و تنمية مجموعة مصادر المعلومات المطلوبة للإجابة على الأسئلة الحالية والمتوقعة ، إسترجاع المعلومات على الخط المباشر ، تخطيط مشروعات البحث عن المعلومات الفردية والجماعية وتنفيذها ، كما وضحته «مارى لارسون Larson عام ١٩٥٥» . وقد حددت مجموعة من المقترحات التى ترجمت إلى مجموعة من الموضوعات المبنية على تكنولوچيا المعلومات بطريقة مباشرة . وتتمثل هذه الموضوعات فى : برمجيات تداول وثائق النص الكامل ؛ عروض المكتبة التفاعلية ؛ التكامل الشبكي مع الوصول إلى النظم المحلية ؛ شبكة الإعارة التبادلية بين المكتبات فى إطار فهرس الوصول العام على الخط OPAC ؛ إمداد الوثائق إلكترونيًا ؛ تصميم قواعد البيانات للوثائق المحلية ؛ تدريب المستخدمين على استخدام أدوات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات ؛ تصميم أدلة المستخدمين؛ سجلات الفهرسة المقروءة آلياً «مارك MARC» ؛ إدارة الوثائق ؛ الوسائل / الوسائط المتعددة ؛ والإبحار الشبكى عبر الإنترنت .

ويمكن تعريف «التعلم الشبكى Networked Learning» بأنه يمثل أنشطة وبرامج تعلم عن استخدام الاتصال الوسيط للكمبيوتر المبنى على الإنترنت ، الذى يستخدم موارد المعلومات المستخدمة فى الشبكة «ليفى Levy ، وباويل Powell ، عام ١٩٩٥» . وبذلك أصبح التعلم الشبكى الذى يبنى على شبكة الإنترنت أساسًا جزءًا أساسيًا فى التعليم والتدريب المعاصر ، مما يساهم فى مزاولات مهنية جديدة لأخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات فيما يتصل بدعم المتعلم أو المستخدم عن طريق توظيف شبكة الإنترنت كما أطلق عليه كل من «باويل Powell وليفى Levy عام ١٩٩٥» .

وفى الوقت الحالى ، تتواجد بعض معاهد تدريس المعلومات مثل قسم دراسات المعلومات بجامعة شيفلد بالمملكة المتحدة التى طورت مقرر دراسى يختص بإدارة المعلومات ويتضمن الاتصالات بالمنظمة وإرتباطها بشبكة الإنترنت لتقديم المعرفة عن تكنولوچيا الاتصال الجديدة للطلاب مما يساهم فى تنمية مهاراتهم فى العمل الجماعى وإدارة مشروعات المعلومات . وتعرض شبكة الإنترنت بيئة التعلم للنموذج الخاص بإمداد وتقديم تكنولوچيا الاتصال للمشتركين ، وتمثل مورد معلومات مهم لهم . (ليفى Levy ، وباويل Powell ، عام ١٩٩٥» وعن طريق تفهم نظم التعلم الشبكى التى تعتبر ضرورية لأمناء المكتبات وأخصائيى المعلومات لكى يطوروا نظم الإمداد المرتبطة بأنشطة التعليم المستمر ، التى تسمى

أيضًا التدريب فى مجالات تكنولوجيا المعلومات ، كما ورد فى كتابات كل من «دافينبورت Davenport ، وماكيم Makim عام ١٩٩٥» ، و «كوان Cowan ، وأوثـزود Usherwood فى مقالتهما بمجلة المكتبات وعلم المعلومات عام ١٩٩٢» .

٥ - البعد الخامس - الاتصال العلمى :

يمكن التعرض لهذا البعد من منظور استمرارية وضع مرفق المعلومات والمكتبة والتفكير فى مستقبل مهنة المعلومات والمكتبات . (ويلسون Wilson ١٩٩٥) . فما يشاهد حاليًا فى إطار الشكل الإلكترونى كما فى : فهارس الوصول العام على الخط OPACs ، قواعد البيانات الببليوجرافية على الخط ، الكتب والمجلات الإلكترونية . . . إلخ يمثل تكنولوجيا طباعة جديدة .

مما تقدم تتضح إتجاهات المجتمع العلمي الذى يتحرك نحو الإمداد الإلكترونى والمباشر لكل من مرافق المعلومات والمكتبات والأفراد أيضًا ، وقد أدى ربط الجامعات والمؤسسات التعليمية والبحثية معًا فى نطاق عالمى بواسطة شبكات الكمبيوتر وعلى وجه الخصوص شبكة الإنترنت ، إلى ظهور المؤتمرات واللوحات ومجموعات النقاش والمنتديات الإلكترونية ، وقد ساهم ذلك فى زيادة معدل الاتصال العلمى . من هذا المنطلق ، أصبح ممكنًا تحميل استبيانات وتقارير البحوث على خادم الشبكة وعلى الشبكة بالتالى بطريقة عملية مما يجعلها حرة فى الاستخدام والمناقشة وعقد المؤتمرات إلكترونيًا . وقد أدى ذلك إلى تقلص المسافة بين العلماء والباحثين ، ومرافق المعلومات والمكتبات ، ومستخدمى المعلومات . وأصبح من ضمن أوجه إهتمام أخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات كيفية تطوير وتنفيذ تطبيقات وخدمات تكنولوجيا المعلومات فى مؤسساتهم ، حتى يساهم ذلك فى تغيير نظام الاتصال الحالى فى المجتمعات العلمية ، مما سوف يكون له تأثيرات جوهرية فى تغيير نظام مرفق المعلومات أو المكتبة التقليدى .

وقد أدى ذلك إلى أن يصبح دور أخصائى المعلومات وأمين المكتبة متمثلاً فى مساعدة جهود المشاركة فى المجتمعات الإلكترونية على الشبكة فيما يختص بطلب وإمداد وثائق البحوث الإلكترونية . وقد ساهم هذا المنظور إلى تحديد جهات التدريب التكنولوجية للقوى العاملة المهنية فيما يخص بالإبحار الشبكى عبر الإنترنت ، إمداد الوثائق إلكترونيًا ، توفير برمجيات تداول النص الكامل ، تصميم معمارية شبكة العميل / الخادم ، وإدارة الوثائق .

يتضح مـن استعراض الأبعاد الخمس السـابقة ، مناقشـة المهارات المطلوبة بالـعلاقة مع تنمية وتطوير الخدمات الجديدة المبنية علـى تكنولوجيا المعلومات والإتصالات . وقد ترجمت هذه المهارات إلى مجمـوعة من الموضوعات التى يمكن أن تصبح مسـميات لمقررات دراسية أو برامج تدريبية فى تأهيل وتدريب القوى العاملة المهنية بمرافق المعلومات والمكتبات . ويلاحظ مما سبق ، أن معظم هـذه الموضوعات كانت مكررة تحت أكثر عن بـعد من الأبعاد المثارة ، أى أن الموضوعات ترتبط علاقاتها مع أكثر من بعد عن أبعاد الخدمة المقدمة .

ويلخـص الشكل التـالى كل الموضوعـات السابق ذكـرها تحت كل محـور من المحاور الخمس المفصلة سابقًا .

شكل رقم (١١-١) الموضوعات المفسرة لمحاور الخدمات الخمس

م	المهام / الموضوعات	محور التكامل الشبكى	محور الإبحار الشبكى	محور التفاعل مع المستخدم	محور التعلم الشبكى	محور الإتصال العلمى
١ -	الإبحار عبر شبكة الإنترنت		✓		✓	✓
٢ -	التكامل الشبكى مع الوصول إلى البيليوجرافيا القومية	✓			✓	
٣ -	التكامل الشبكى مع الوصول إلى النظم المحلية	✓			✓	
٤ -	الاستخدام الشبكى بين المكتبات كما فى فهرسOPAC	✓			✓	
٥ -	إعداد الوثائق إلكترونيًا	✓	✓		✓	✓
٦ -	برمجيات تداول النص الكامل	✓	✓		✓	✓
٧ -	عروض المكتبة التفاعلية			✓	✓	
٨ -	سجلات الفهرسة المقروءة آليًا MARC	✓			✓	
٩ -	تصميم قواعد بيانات الوثائق المحلية	✓			✓	
-١٠	بناء مواقع ويب على الإنترنت للمكتبة		✓	✓		
-١١	تدريب المستخدم على استخدام أدوات التكنولوجيا			✓	✓	
-١٢	تصميم أدلة المستخدم			✓	✓	
-١٣	معمارية شبكة العميل / الخادم		✓			✓
-١٤	إدارة الوثائق		✓			✓
-١٥	الوسائل المتعددة		✓		✓	

مما سبق يتضح مناقشة تكنولوجيا المعلومات والاتصال المطلوب توظيفها فى مرافق المعلومات والمكتبات على أساس مستويين أحدهما تمهيدى والآخر أكثر تقدمًا . وقد توافرت قائمة بالموضوعات أو المهارات تشتمل على ٢١ موضوعًا فى كلتا المستويين :

أولاً : المستوى التمهيدى :

(١) مقدمة لنظم المكتبات الآلية Introdcution to Automated library Systems

(٢) استرجاع المعلومات على الخط Online IR

(٣) الاسترجاع فى قواعد بيانات الأقراص المدمجة

Retrieval in CD-ROM Databases

(٤) الأقراص المدمجة كوسائل CD-ROM as Media

(٥) آلية المكتب Office Automation

(٦) معالجة الكلمات Word Processing

ثانيا : المستوى الاكثر تقدما :

(١) الإبحار الشبكى كالإنترنت Network Navigation (i.e. Internet)

(٢) التكامل الشبكى مع الوصول إلى الببليوجرافيا القومية

Network -Integration with Access to National Bibliography

(٣) التكامل الشبكى مع الوصول إلى النظم المحلية

Network Intequration with Acces to Local Systems

(٤) الشبكية بين المكتبات InterLibrary Networking (i.e. OPAC)

(٥) إمداد الوثائق إلكترونيًا Electronic Document Delivery

(٦) البرمجيات لتداول وثائق النص الكامل

Software for Handling Full-Text

(٧) عروض المكتبة التفاعلية — Interactive Library Presentation

(٨) سجلات مارك — MARC - Recerds

(٩) تصميم قاعدة ببيانات للوثائق المحلية

Database Design for Local Documents

(١٠) بناء مواقع للمكتبات على الإنترنت — Homepage - Building for Libraries

(١١) تعليم المستخدم فى استخدام أدوات تكنولوچيا المعلومات

(١٢) تصميم أدلة المستخدم .

(١٣) معمارية الحاسب العميل / الخادم .

(١٤) إدارة الوثائق .

(١٥) الوسائل / الوسائط المتعددة .

نموذج حاجات التدريب التكنولوجي

فى الإمكان تطوير تكنولوچيا المعلومـات والاتصالات فى مرافق المعلومات والمكتبات فى مصر والـدول العربيـة عن طريق تـطبيق نموذجًا مـحددًا يختـص بذلك . ويمكـن أن يمتد إستخدام هـذا النموذج إلى مرافـق المعلومات والمكتـبات التي توظف تـكنولوچية المـعلومات والاتصالات المتقدمة ، وإلى المـؤسسات المعلوماتية المبنية على الإجـراءات الروتينية أو نصف الآلـية . ويتحدد إطار هذا الـنموذج مــن خــلال إشتماله علـــى أربع مستويات أساسية التى ســـوف تعرض بالعلاقـــة مـــع قائمة الإحـتياجات التدريبيـة التكنولوچية الـتى سبق عرضها . وســوف يتضمن كـــل مستوى من مســتويات هذا النموذج إحـتياجاته التـدريبية الخاصة به .

١ - المستوى الأول - المستوى التكنولوجى الأعلى :

يتسم هذا المستوى باشتماله على محطات العمل Workstations المرتبطة بشبكة النطاق العريض WAN ، وشبكة الـكمبيوتر المحـلية LAN ، وبإمكـانيات الوصـول إلى أنواع مختلفـة من وسائل المعلومات أى الوسائـل / الوسائط المتعددة ووثائق الـنص الكامل . . . إلخ .

وفيما يتـصل بتضمينات القـوي العاملة المهنية فإنـها ترتبط بنظم مرافـق المعلومات أو المكتبـات المتكاملة التي يـتوافر لمحطات عملهـا كلاً من الوصول المحلى والوصـول عن بعد للمعلومات ، ويتكامل من خلالها العمليات الفنية لمرفق المعلومات أو المكتبة مثل الفهرسة ، استـرجاع المعلـومات ، التزويـد ، الإعارة ، الرقابـة على المسـلسلات ، وخيـارات الإنزال Downlood من قواعد البيانات الخارجية .

أما ما يرتبط بجمهـور المستفيدين أو المستخدمين فى هذا المستوى الـتكنولوجى المتقدم ، فإن ذلك يرتبــط بإمكانية توفير فهرس الوصول العام على الخط OPAC والأقراص المدمجة CD-ROM ، ومن المحتمل وصول المستخدمين إلى الفهرس وباقى الخدمات عن بعد ، كما قد يتوصلون إلى عروض المكتبة التفاعلية أيضًا .

وتعتبر مرافق المعلومات والمكتبات التى تقع فى هذا المستوى كبيرة وتلتزم أساسًا بمسئوليات قوية أو تسهم فى تطوير تكنولوجيا المعلومات فى مرافق المعلومات والمكتبات الصغيرة ، وتؤدى دورا قياديا بينها . وقد يتمثل ذلك فى مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار برئاسة مجلس الوزراء الذى ساهم فى ادخال تكنولوجيا المعلومات فى كثير من المكتبات العامة والمكتبات المدرسية ومراكز المعلومات ودعم اتخاذ القرار فى المحافظات وكثير من الهيئات الحكومية والخدمية فى مصر . وأصبحت كل هذه المرافق المعلوماتية تتجه بسرعة نحو المستوى التكنولوجى المتقدم الذى يحدد الحاجة إلى مقاييس تدريب وتعليم مساندة لأدائه التكنولوجى . وبذلك يميل هذا المستوى إلى الإشتمال على مستويين من المقررات التعليمية الموجهين نحو نظم قواعد بيانات النص الكامل ، والنظم الموجهة نحو الرسومات .

وترتبط المجالات المتخصصة فى هذا المستوى ، بوظائف القوى العاملة المهنية العديدة مثل الفهرسة واسترجاع المعلومات ، .. الخ المطعمة أو الممتزجة بالمهام الجديدة مثل تحليل التصرفات والمعاملات النابعة من نظم الرقابة على المسلسلات ، الاعارة ، ودراسات المستخدمين .. الخ .التى تبين بوضوح الإحتياجات المطلوبة لتداول حزم البرمجيات الإحصائية والمنتجات الشبيهة .

وعندما تتغير مكتبة أو مرفق معلومات وتتحول إلى الجيل الأحدث فى استخدام التطبيقات التكنولوجة المتقدمة ، فإن القوى العاملة بها سوف تحتاج إلى تعليم مستمر فى بيئة موجهة نحو الأشياء ونحو الوسائل/الوسائط المتعددة . فمثلا فى حالة المفهرسين فانهم يتطلبون إجراءات وتغييرات روتينية كثيرة على النظم القديمة . ويؤدى ذلك إلى بزوغ الحاجة إلى تدريب متقدم ومستمر فيما يتصل بفهرسة مصادر المعلومات المختلفة عما هو الحال فى فهرسة الكتب والمطبوعات التقليدية ، حيث أن فهرس الوصول العام على الخط OPAC سوف يعتمد على كل أنواع مصادر المعلومات ، كما سوف يعتمد المفهرسون أيضًا إلى الحصول الوثائق المحلية ومصادرالمعلومات الأخرى المستمدة من شبكات المعلومات .

وفيما يتصل بالإجراءات الروتينية المؤداة فى مرافق المعلومات والمكتبات فى هذا المستوى يجب تركيز الإنتباه على عمليات مسح الوسائل/الوسائط المتعددة وإدارة الوثائق المرتبطة بذلك . وسوف تقدم الفرص الجديدة لنظم المعلومات إلى بزوغ الحاجة لإعادة هندسة Reengineering العمليات والمسّاندة المستمرة من برامج التعليم المفيدة فى ذلك .

وبالطبع سوف تكون إحتياجات التعليم والتدريب متخصصة ومرتبطة بوظائف وعمليات معينة فى هذا النوع . وبذلك سوف يحتاج مديروا النظم إلى أن يتدربوا على تداول التكامل الشبكى ، البرمجيات الجديدة ، تصميم قواعد البيانات ، إدارة النظم ، وإدارة الرقابة على أمن النظم ، بالإضافة إلى تداول تصميم التفاعل مع المستخدم ، وتصميم واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدمة GUI . كما سوف يحتاج أمناء المكتبات إلى القيام بمسئولية تعليم وتدريب وتوعية المستخدمين مما يتطلب منهم التدريب على تصميم واجهات التفاعل وتصميم أدلة المستخدمين .

٢ - المستوى الثانى - الاستخدام الآلى للفهرسة المقروءة آليا :

يُعرض هذا المستوى بواسطة مرافق المعلومات والمكتبات التى تستخدم الآلية مع بيانات فهارس مقتنياتها من المصادر التى يمكن الوصول إليها فى الشكل المقروء آليا - Machine Readable Form ولكن ذلك لا يكون آليا بالكامل . وتقدم هذه المكتبات ومرافق المعلومات خدمات معلوماتية مثل استرجاع المعلومات من قواعد البيانات المتاحة مع إمكانية الوصول إليها عن بعد . ولكن تعتبر هذه الخدمات غير متكاملة كلية مع وصول محطة العمل المعينة إلى النظم المحلية . ويستخدم أيضا فى هذا المستوى معالجة النصوص WP آليا، إلا أن ذلك لا يستخدم بواسطة كل أفراد القوى العاملة .

ويمكن تدريب وتوعية القوى العاملة المهنية فيما يتصل بهذا المستوى من النظم الآلية المطبقة وما يرتبط بها من وظائف فنية عديدة ، إلا أن المهنيين قد يتقنون فقط العمليات والأنشطة التى تدخل فى نطاق أعمالهم اليومية . من هذا المنطلق تبزغ الحاجة لتدريب أفراد القوى العاملة فى وظائف أخرى مساندة . على أى حال ، إن الحاجة للتدريب تعتبر متغيرة على الدوام يصعب تحديدها بدون التنبؤ بالمتغيرات التى قد تنقل مرفق المعلومات والمكتبة من مستوى معين لمستوى متقدم آخر . وفى هذا المستوى المرتبط بالجيل الأول والثانى من آلية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يوجد مدى واسع من مرافق المعلومات والمكتبات التى أصبحت تتطور حاليًا فى البيئة المصرية وتتحول من العمل الروتينى اليدوى إلى شبة الآلية .

٣ - المستوى الثالث : الوصول على الخط للببليوجرافيات القومية والفهارس الموحدة :

تشتمل مرافق المعلومات فى هذا المستوى على إمكانية الوصول على الخط للببليوجرافيا القومية أو الفهرس الموحد إلا أن مقتنياتها لا تحفظ فى شكل مقروء آليا على الخط . وقد يتضمن هذا النوع من المؤسسات المعلوماتية استخدام تطبيقات آلية المكتب Office Automation والوصول إلى الأقراص المدمجة CD-ROM .

وفى الغالب ، تعتبر مرفق المعلومات والمكتبات فى هذا المستوى صغيرة أو ذات طبيعة متخصصة ، وبذلك تقوم بمهام متخصصة . كما قد تحتاج إلى قوى عاملة ملمة فى الأساس بنظم المعلومات المستخدمة مع إمكانية التدريب فى الاسترجاع على الخط المباشر .

٤ - المستوى الرابع - استخدام الوظائف المبنية على الإجراءات الروتينية التقليدية :

تشتمل كثير من مرافق المعلومات والمكتبات على عدد كبير من الوظائف والعمليات المبنية على الإجراءات الروتينية اليدوية التقليدية . وتعتبر المؤسسات المعلوماتية فى هذا المستوى صغيرة إلى حد كبير . وفى الغالب ، تحتاج إلى موارد أكبر عند تطوير مهامها بهدف الدخول إلى عالم اليوم المتسم بتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .وفى بعض الحالات ، يجب محاولة بذل جهد خاص فى الإحتفاظ بهذه المؤسسات عند هذا المستوى لأهميتها الثقافية أو العلمية مع توقع تطويرها فى المستقبل .

مما سبق يتضح إمكانية النظر إلى هذه المستويات الأربع بعلاقتها مع قائمة المهارات المطلوبة التى سبق استعراضها . وبذلك ، يمكن تصور مرافق المعلومات والمكتبات الرائدة فى استخدام تطبيقات وخدمات تكنولوجيا المعلومات فى إطار المستوى الأول الخاص بالتكنولوجيا المتقدمة . على أى حال ، يعتبر الإختلاف بين المؤسسات المعلوماتية الرائدة ظاهرة يجب التركيز عليها فيما يرتبط بتحديد المهام المطلوبة والتدريب عليها . ويتمثل التوجه فى هذا النموذج إلى تأكيد الكفاية فى الأداء وتضمين الوسائل الجديدة حتى يمكن تقديم خدمة معلوماتية أكثر أصالة تقدم للمستخدمين فرصًا متاحة للوصول إلى الإنترنت

واستعارة مصادر المعلومات المختلفة التى من بينها الوسائل / الوسائط المتعددة مع إمكانية تسويق هذه الخدمات المعلوماتية المتقدمة .

وفى هذا المستوى التكنولوجى المتقدم لا تكون إحتياجات التدريب التكنولوجية متمثلة فى الموضوعات الخاصة بالمستوى التمهيدى أو الأساس الرابع مثلاً ، بل تتمثل فى الموضوعات المتواجدة فى المستوى الأعلى المتقدم الذى يمكنه تحديد خصائص هذه المؤسسات . وفى هذا المستوى التكنولوجى المتقدم توجد خمسة أبعاد لخدمة تكنولوجية متنوعة ، هى : التكامل الشبكى ، الإبحار الشبكى ، واجهات التفاعل مع المستخدم ، التعلم الشبكى ، والاتصال العلمى . وطبقًا لوصف المستوى الأول من هذا النموذج فإن مرافق المعلومات والمكتبات فى هذا المستوى تشتمل على كل من التكامل الشبكى والإبحار الشبكى ، وعلى هذا الأساس لا توضح الحاجات نفسها فى هذا المجال . وبدلاً من ذلك فإن التفاعلات مع المستخدم ، التعلم الشبكى ، والاتصال العلمى تصف الأبعاد المركزية التي ترتبط بها قائمة الموضوعات المتصلة بمهارات تكنولوچيا المعلومات التى يجب التدريب عليها وتعلمها من قبل القوى العاملة المهنية .

إن عملية الآلية المرتبطة بتكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى مرافق المعلومات والمكتبات فى العالم العربى بصفة عامة وفى مصر بصفة خاصة تتم بمعدلات متواضعة إلى حد كبير . والتطوير الذى يتم فى هذا الإتجاه يرتبط بالوظائف والعمليات الفنية الداخلية المتمثلة فى الرقابة على الإعارة ، حجز المطبوعات ، الفهرسة ، والتزويد ، إلا أن التطوير الآلى الذى يتم فيما يتصل بالوظائف المتعلقة بالشبكات والوصول إلى مصادر المعلومات والنظم على الخط فمازالت تنمو ببطء شديد حتي الآن ، بل مازال تطوير الفهارس الموحدة Union Calalogues ، قوائم المسلسلات الموحدة Union Lists of Seirals ، ونظم الوصول إلى فهارس الوصول العام على الخط OPACs ، قاصرة أو متأخرة إلى حد كبير .

وعلى الرغم من هذا التصور ، إلا أن الجهود المبذولة فى توفير الوصول إلى الإنترنت للمكتبات الجامعية ، المكتبات المدرسية ، المكتبات العامة ، ومراكز المعلومات ودعم إتخاذ القرار المنتشرة فى المؤسسات الحكومية والعامة والمحليات إزدادت فى السنوات الأخيرة الماضية إلى حد كبير ، مقارنة بتطوير نظم المعلومات الشبكية المرتبطة بهذه المؤسسات ، كما نلاحظ

أيضًا أن استخدام الأقراص الضوئية المدمجة CD - ROMs فى هذه المرافق والمكتبات مزال محدودًا إلى حد كبير ، على الرغم من أنها تعتبر من المتغيرات الحديثة التى يشهدها عالم اليوم .

مما سبق ، يتضح أن تطبيق نموذج التطور التكنولوجى على مرافق المعلومات والمكتبات فى مصر يمكن أن يتمثل فى التالى :

(١) المستوى الأول يرتبط باستخدام الآلية فى الوظائف المعلوماتية والمكتبية المرتبطة بتصميم فهارس الوصول العام على الخط OPACs وإنتاجها وتوظيفها .

(٢) المستوى الثانى يختص بالوصول الشبكى عن بعد من خلال شبكة Telnet إلى قواعد البيانات على الخط ، مثل : الفهارس الموحدة للقوى العاملة والمستخدمين ، جعل فهارس الوصول العام على الخط ممكنة الاستخدام عن بعد ، وإيجاد الوصلات اللازمة والكافية مع الإنترنت لاستخدامات القوى العاملة والمستخدمين على حد سواء .

(٣) المستوى الثالث يتمثل فى توافر بعض عروض الإنترنت المبنية على الخادمات لمواقع مراكز المعلومات والمكتبات على الويب web للاستخدام عن بعد .

(٤) المستوى الرابع يحدد إلى حد ما أن معظم المكتبات ومرافق المعلومات المصرية يصعب التعميم عنها فيما يختص بمراحل التطوير التى تمر بها . فعلى الرغم من الدليل الذى أعده مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار بمجلس الوزراء الذى يحدد المعالم العامة لبعض المكتبات المتواجدة وإمكانيات التطبيق الآلى بها ، إلا أنه مازال مجهولاً حتى الآن تحديد مدى استخدام الخدمات المبنية على تكنولوجيا المعلومات طبقًا لإختلاف الأهداف الخاصة بالهيئات المختلفة التى تنتبعها هذه المؤسسات المعلوماتية . ويفترض أن هذه المرافق والمكتبات سوف تدخل فى حيز الاستخدام التكنولوجى المتقدم فى المستقبل .

وعلى ذلك فإنه عند الحديث عن التعليم المستمر لأخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات فسوف نتعامل مع هذه المجموعة التى تتواجد فى المستوى الرابع بأنها سوف تبدأ رحلتها مع الآلية المتقدمة وصولاً إلى المكتبة الرقمية المبنية على تكنولوچيا المعلومات والإتصالات .

ولهذا النوع من مرافق المعلومات والمكتبات الذى يمثل الغالبية العظمى مما هو متواجد فى مصر تصبح إحتياجات التدريب ممكنة على أساس تمهيدى مبنى على استخدام تكنولوچيا المعلومات والاتصال .

ويمثل الجدول التالى حاجـات التدريب الإكترونية لمرافق المعلومات والمـكتبات فى مصر على أساس تكنولوچيا المعلومات والاتصالات المختلفة .

جدول رقم (١١-١) حاجات التدريب الإلكترونية التمهيدية

حاجات مستويات التدريب التكنولوچى / مستويات التكنولوچيا	مجالات المستوى التمهيدى	مجالات التكامل الشبكى	مجالات الإبحار الشبكى	مجالات التفاعل مع المستخدمين	مجالات التعلم الشبكى	مجالات الإتصال العلمى
١ - المستوى الأول لتكنولوچيا المعلومات المتقدمة				✓	✓	✓
٢ - المستوى الثانى لاستخدام الفهرسة المقروءة آليًا MARC		✓	✓	✓	✓	✓
٣ - المستوى الثالث تصميم الوصول على الخط للببليوجرافيا القومية والفهارس الموحدة	✓✓	✓	✓	✓	✓✓	✓✓
٤ - المستوى الرابع استخدام الوظائف المبنية على الإجراءات الروتينية التقليدية	✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓

✓ تعلم الحاجات التى تتواجد فى مرافق المعلومات والمكتبات فى الفترة الزمنية الأولى .

✓✓ تعلم الحاجات التى تتواجد فى مرافق المعلومات والمكتبات فى الفترة الزمنية التالية .

وضعية التعليم والتدريب المستمر لأخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات

التعليم والتدريب المستمر المطلوب تطبيقه فى برامج تعليم وتدريب أخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات العاملين فى مرافق المعلومات والمكتبات يشتمل على مجموعة من الأنشطة التعليمية المصممة لتوعية القوى العاملة المهنية المتخصصة وإكسابها مهارات متجددة للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة ، وبذلك يمكن التعامل بصفة مستمرة ودائمة مع أى تغييرات أو طورات تستجد فى المهام الفنية والمهنية التى تؤدى فى هذه المرافق . والهدف النهائي للتدريب والتعليم المستمر يتمثل فى تحسين خدمات وتطبيقات مرافق المعلومات والمكتبات . وفى هذا الإطار يشتمل التدريب والتعليم المستمر على تنظيم وعقد مؤتمرات ومنتديات ومجموعات نقاش إلى جانب القيام بالأنشطة الرسمية ، مثل : برامج التدريب القصيرة ، المحاضرات ، إمداد المواد التعليمية المختلفة ، وتشكيل برامج تدريب أثناء العمل .

وعند القيام بالتعليم والتدريب المستمر يجب التعرف على الفرص والإمكانيات والكتابات التى تعرض هذا الموضوع الحيوى لأخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات . ويستعرض كل ذلك «المرشد الدولى لتعليم علم المعلومات والمكتبات ومراكز الحفظ» الذى أصدره الاتحاد الدولى لجمعيات المكتبات والمعلومات IFLA عام ١٩٩٥ وقام بتحريره كل من فانج Fang ، واستيوارت Sttueart ، وتوامسوك Tuamsuk .

ويغطى هذا الدليل كل برامج التعليم فى العالم تقريبًا ، وعلى الرغم من صعوبة تفسير المعلومات التى يتضمنها هذا المرجع ، إلا أنه يعطى صورة مهمة عن وضع التعليم المهنى لأخصائيى المعلومات وأمناء المكتبات فى العالم ، ويوفر معلومات عن عدد أعضاء هيئة التدريس فى المعاهد الفردية وبرامجها التعليمية وأنشطة التعليم المستمر فيها .

بالإضافة إلى هذا المرجع المرشد توضح الدراسة التى أصدرها أيضًا الاتحاد الدولى لجمعيات المكتبات والمعلومات IFLA فى سبتمبر ١٩٩٢ تحت عنوان «محتوى تكنولوجيا المعلومات للتعليم والتدريب المهنى التمهيدى لمهنة المكتبات فى أوروبا» وقامت بإعداده فان در استار Van der Sterre » أن المحتوى التكنولوجى فى برامج معاهد تعليم علوم المكتبات والمعلومات يمكن الاستفادة به عند تطوير برامج التدريب والتعليم فى مصر والدول العربية . وقد وفرت هذه الدراسة كثيرًا من المعلومات الإحصائية من المنظور الأوروبى . وبذلك يمكن تقويم حالة التدريب والتعليم المستمر الممكن أن يحتذى به فى مجتمعنا المصرى والعربى المعاصر .

المراجـــع

(1) Batt, Chris. "The Libraries of the Future : Public Libraries and the Internet". **IFLA Journal**, Vol. 22, No. 1 (1996), pp. 27-30.

(2) Clausen, H. "The Future of Information Profession : Old Wine With Newbottles ? Part Two" ***Libri***, Vol. 4, No. 1 (1991), pp. 22-36.

(3) Clyde, L. "The Internet in Teaching and Research", In : Hancock-Beaulieu, Micheline, and Pors, Niels Ole (eds.). Proceedings from the 1st British-Nordic Conference on Library and Information Studies. (Copenhagen: 1995), pp. 213-218.

(4) Cowan, B.M. and Usherwood, B. "Automation Routes Past and Present : The Training Implications", **Journal of Librarianship and Information Science**, Vol. 24, No. 3 (September 1992), pp. 139-148.

(5) Creth, S.D. "A Changing Profession : Central Roles for Academic Librarian", ***Advances in Librarianship***, Vol. 19 (1995).

(6) Cronin, B. Information Science in the International Area : An Educator's Perspective", ***Aslib Proceedings***, Vol. 44 (1992), pp. 195-202.

(7) Davenport, E. and McKim, G. "Groupware in LIS Education", In : Hancouck-Beulieu, M. and Pors, N.O., Op.Cit., pp. 167-180.

(8) Fang, Josephine Riss, Stueart, Robert D. and Tuamsuk, Kulthida (eds.), World Guide to Library, Archive and Information Science Education. (München, GR : IFLA, 1995), [IFLA Publication 72/73].

(9) Holt, G. E. "Research for Change : Creating Strategic Features for Public Libraries", In : Estabrook, Leigh S. (ed.). Applying Research to Practice : How to Use Data Collection and Research to Improve Library Management Decision Making. (Urbana; IL : University of Illinois, 1992), pp. 5-40.

(10) Larson, Merry Ellen. "Connecting to the Electronic Library : A Paradigm Shift in the Training Reference Librarians", In : Kotz, Bill (ed.), The Reference Librarians : Continuing Education of Reference Librarians, (1990).

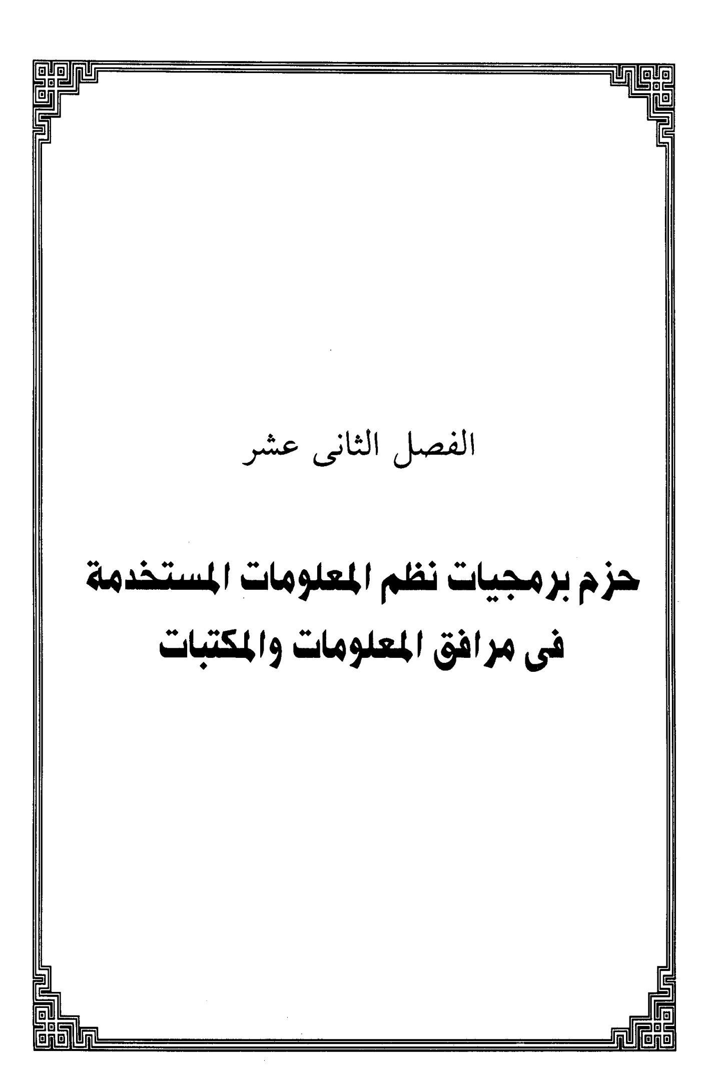
(11) Levy, P. and Powell, S. "Networked Learning in LIS Education and Training", Paper Presented at : EUCLID-FID / ET Conference; Copenhagen : 21-22 November 1995.

(12) Meadows, J. "Education and Training", In : Smith, J. W. (ed.). Networking and Future of Libraries : Proceedings of UK Office for Library Networking Conference. (Meckler, Westport : 1998), pp. 151-156.

(13) Powell, S. and Levy, P. "Developing a New Professional Practice : A Model for Networked Learner Support in Higher Education", ***Journal of Documentation***, Vol. 51, No. 3 (Sept. 1995), pp. 271-280.

(14) Van der Sterre, Jan H. E. Information Technology Content of Initial Professional Education and Training for Librarianship in European Community : Study Prepared for the Commission of European Community, by IFLA (Luxembourg : IFLA, Sept. 1992).

(15) Wilson, Tom. "In the Beginning Was a Word ?" Keynote Paper at : Social and Economic Factors in Scholarly Electronic Communication: Elvira Conference, (1995).



الفصل الثانى عشر

حزم برمجيات نظم المعلومات المستخدمة فى مرافق المعلومات والمكتبات



المقدمـــة

يستعرض هذا الفصل حزم برمجيات نظم مـرافق المعلومات والمكتبات الأكثر شيوعاً فى البيئة المصـرية والمجتمعات المتقدمة . ويلاحظ أن حـزم البرمجيات المعقدة المستـخدمة حالياً وخاصة فى المجتمـعات المتقدمة تشتمل عـلى أساسيات الوصول إلى النص وأنـواع البيانات الأخرى فى نظم إدارة قـواعد البيانات وخاصة المرتبـطة بالعلاقات والتى تلـبى عدة مجالات ترتبط بأنواع البيانـات والوظائف المستخدمة وطرق التكشيف ولغـة الوصول إلى البيانات ، كما سبق عرضـه فى الفصول السابقة المرتبطـة بقواعد البيانات ونظم استـرجاع المعلومات . ويمكن استعراض هـذه الأنواع الرئيسية من نظم البـرمجيات المستخدمة فى مـرافق المعلومات والمكتبات فيما يلى من أنواع :

١ - **حزم البرمجيات المرتبـطة بأنواع البيانات** : وتمثل هذه النظم بطريقـة تقليدية نظم قواعد البيـانات العلائقيـة المرتكزة على أنـواع البيانات المرتـبطة بالحروف والأرقام والـتواريخ البسيطة نسـبياً التى يمكن أن تسهم فى نظـم قواعد البيانات الببليوجـرافية والفهارس . بالإضافـة إلى ذلك يمكن أن تقـدم أيضاً كل المنتـجات الرئيسـية التى تسانـد أسلوب BLOB الممتـدة حتى (٢) جـيجا بايت ولكنها لا تتضمـن تداول ذكى لمحتويات هذا الأسلوب ، كما يلاحظ أن نموذج نوع البيانات الثابت يحد من قدرة المستخدم فى إعداد خريطة بالأشياء التى ينجزها فى هذا الإطار المرتبط بهياكل البيانات. وقد تطورت حزم البرمجيات المـستخدمة وامتدت من النوع الـثابت من البيانات إلى عرض بـيانات معقدة كما فى حالة النص والأشكال أو الرسومات والـفيديو والوسائل / الوسائط المتعددة . وإنشاء أنواع البيانات الموجـهة نحو المستخدم يزيد من مرونة هذه البرمـجيات ويجعلها متوافقة مع متطلبات التطبيقات الجديدة .

٢ - **حزم البرمـجيات المستخدمة فـى أداء الوظائف** : قد تشتمل أيضاً حـزم برمجيات نظم إدارة قواعد البيانات العلائقة RDBMS على الوظائف والعمليات والطرق التى تستخدم فيها أنواع الـبيانات وخاصة الجديدة مـنها . فقد يكون نوع الـبيانات مرتبطاً بـتسلسل الزمن والوقت كما فى حالة الأجندات Clanders وما يتصل بذلك من وظائف . وقد تقدم هذه الوظائف بواسـطة مطورى قواعد البيانات ومورديها أو عن طـريق المستخدمين

فيما يرتبط بتفسيرهم للوظائف والعمليات المختلفة التى يحتاجون إليها مثل وظائف كل من التزويد ، الفهرسة ، الرقابة على المسلسلات ، الرقابة على الإعارة ، . . . الخ .

٣ - **حزم برمجيات استرجاع المعلومات والتشكيف** : تستخدم كل حزم برجيات نظم مرافق المعلومات والمكتبات نظم إدارة قواعد البيانات العلائقة لتكشيف بيانات الوثائق المختلفة وإعداد نظم استرجاع المعلومات ، وتصنيف بعض الحزم المتوافرة حالياً إمكانيات إضافية كإعداد كشافات الرسومات والتعرف على وحدات البيانات لتسريع الوصول إلى الأنواع المختلفة من البيانات للإجابة على تساؤلات محددة .

٤ - **حزم البرمجيات المتضمنة لغة الوصول إلى البيانات** : من المستويات الأخرى للتكامل فى نظام مرفق المعلومات أو المكتبة ما يتصل بالقدرة على طرح التساؤلات والتحكم فى نظم الإجابة عليها ويرتبط ذلك بتوظيف لغة التساؤل الهيكلية SQL التى لا تمثل واجهة تفاعل جديدة منفصلة تستهدف مجموعات فرعية من أنواع البيانات . وتعتبر لغة التساؤل الهيكلية الأداة الأساسية التى تعد للمستخدمين فى أوامر التساؤل والاسترجاع المطلوبة .

ويرتبط العرض التالى بتوصيف شبه مفصل لحزم البرمجيات المستخدمة خصيصاً فى مرافق المعلومات والمكتبات . والجزء الأول منها يرتبط بحزم برمجيات نظم المعلومات المكتبية المستخدمة أساساً مع الحاسبات الشخصية PCs والمطبقة بالفعل فى البيئة المصرية . أما الجزء التالى لذلك فيتضمن حزم البرمجيات المطبقة فى المكتبات الكبيرة نسبياً فى البيئات الأجنبية المتقدمة .

حزم البرمجيات الشائعة الاستخدام فى مصر

يستعرض هذا الجزء حزم البرمجيات الخاصة بنظم معلومات المكتبات المطبقة فى البيئة المصرية ، مثل : حزمة برمجيات CDS / ISI ، وحزمة برمجيات MINISIS ، وحزمة برمجيات aLIS . وتستخدم هذه الحزم حاسبات شخصية كما تعضد إقامة شبكات كمبيوتر محلية LANs وترتبط بشبكة الإنترنت العالمية .

١ - حزمة برمجيات CDS / ISIS :

(١) الخلفية :

من المحتمل أن تكون حزمة برمجيات « نظام توثيق كمبيوتر / مجموعة نظم معلومات متكاملة Computerized Documentation Systm / Integrated Set of Information Systms - CDS/ISIS » تعتبر من أكثر حزم استرجاع المعلومات استخداماً وانتشاراً فى معظم دول العالم وعلى الأخص فى الدول النامية ، حيث أنها تمثل حزمة بيانات توزع مجاناً لمن يطلبها من مرافق المعلومات والمكتبات والمؤسسات المختلفة . وقد ظهر هذا النظام من فكرة منظمة اليونسكو UNESCO لمشروع تطوير حزمة برمجيات ودعمها لكى تساند تبادل المعلومات الببليوجرافية مع الإصدارة المطورة للحاسبات الكبيرة التى طورت فى الأصل لكى تستخدم فى منظمة العمل الدولية ILO . أما الإصدارات المخصصة للحاسبات المتوسطة Minicomputers والحاسبات الصغيرة Microcomputers أو الحاسبات الشخصية PCs التى تستعرض هنا فقد طورت من قبل منظمة اليونسكو بتمويل من الحكومة الإيطالية وبمساعدة فنية من شركة تطوير برمجيات إيطالية . وقد صدرت الإصدارة الأولى منها عام ١٩٨٥ التى تتوافق مع الإصدارات المطورة للحاسبات الكبيرة ، إلا أن هيكلها مختلف عنها إلى حد كبير ، وصدرت الإصدارة الثانية (2.0) فى مارس ١٩٨٩ وأشتملت على ستة عشر مليون سجل مبرمجة بلغة الباسكال ؛ أما الإصدارة الثالثة (3.0) فقد ظهرت فى يونيو ١٩٩٣ واستهدفت مساندة شبكات المجال المحلى LANs . أما الإصدارة الأخيرة فقد صدرت فى نوفمبر ١٩٩٧ لكى تعمل مع نظام تشغيل النوافذ .

وقد قام مركز التوثيق والمعلومات بالأمانة العامة لجامعة الدول العربية بتبنى تعريب هذا

النظام وتوزيعه مجاناً أيضاً لمن يطلبه من مـرافق المعلومات والمكتبات والمؤسسات المختلفة فى العالم العربى مع توفير تدريب للمستخدمين على كيفية استخدامه .

(٢) نظام التشغيل :

تشغل حزمة برمجيات CDS / ISIS مع نظام تشغيل « دوس DOS » ونظام تشغيل النوافذ MS. Windows للحاسبات الشخصية PCs ، ويمكن تركيب هذا الـنظام مع شبكة المجال المحلى LAN ويرتبط حالياً مع شبكة الويب Web . أما ما يرتبط بحزمة البرمجيات المستخدمة مع الحاسبـات المتوسطة والحاسبات الكبيرة فإنها تشـغل مع نظم تشغيل VAX ، VMS .

(٣) الإطار العام :

تخدم حزمة بـرمجيات CDS / ISIS أغراض استرجاع المـعلومات ليس فقط بـالنسبة للتطبيـقات البيليوجرافية ، ولكـن أيضاً للتطبيقات غـير البيليوجرافية بما فـى ذلك البيانات المرتبطة بالحقائق ومعالجة النصوص الكاملة للوثائق والمجموعات الإرشيفية وغيرها .

وتحظى هذه الحزمة باستخدام واسع على المستوى الدولى خصوصاً فى الدول النامية ومن بينها مـصر ، نظراً لفعاليـتها المتواصلة ليـس فقط بالنسبة لـلحاسبات الصغيـرة والمتوسطة وبرمجيات التشغيل المألوفة ، ولكن أيضاً بالنسبة لاحتياجات المستخدمين المتنوعة .

وتتلخص وظائف وإمكانيات هذه الحزمة على :

- تعريف قواعد البيانات وكيف تحتوى على عناصر البيانات المطلوبة .
- إدخال ومعالجة مختلف أشكال ونوعيات مصادر المعلومات سواء كانت كتب ، رسائل، مؤتمرات ، . . . الخ .
- إدخال تسـجيلات جديدة إلـى قاعدة بيـانات سبق تصـميمها ، أو تـعديل واستـبعاد سجلات موجودة بالفعل .
- نقل المعلومات من قواعد بيانات CDS / ISIS إلى قواعد بيانات أخرى تراعى شروط المواصفات أو المعايير التى أقرتها المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO .

وتشتمل هذه الحزمة على ست برامج منفصلة ، يمكن الوصول إليها من قائمة رئيسية . وتسمح لمن يتسم بمهارات البرمجة توفير نموذج إضافى لبرامج لغة الباسكال التى تسهم فى تعديل وتعزيز الحزمة وفقاً لحاجات مجموعات المستخدمين المعنية . وقد أعيد تطوير هذه الحزمة واستخدم فى ذلك لغة برمجة ++C .

وتتضمن واجهة التفاعل مع المستخدم سلسلة قوائم مع كل اختيار من القائمة الرئيسية التى تقود إلى سلسلة تتابعات حتى الوصول إلى الوظيفة المحددة المطلوبة . وحتى يمكن تغيير الوظيفة المعينة ، أى التحرك من نمط إدخال البيانات أو نمط البحث ، يجب أن يتعامل المستخدم ويتحرك من خلال هيكل القائمة إلى القائمة الرئيسية . ويمكن تحرير القوائم لكى تتوافق مع كلمات اللغة الطبيعية المستخدمة والمرتبطة بالتطبيقات المختلفة . وفى الإمكان إستبعاد خيارات القوائم أو إضافتها لتوفير وصولاً للوظائف الأساسية من خلال لغة البرمجة المستخدمة . وتتضمن الوظائف استخدام مفاتيح وظيفية للرقابة على العمليات العديدة، علماً بأن هذه الحزمة لا توفر نص للمساعدة ، ولكن يمكن أن يكتب المستخدمين النصوص التى يحتاجون إليها .

وكما سبق ذكره فإن القوائم الخاصة بهذه الحزمة تقدم فى إصدارات ملفات طبيعية كالإنجليزية ، الفرنسية ، الأسبانية والعربية عن طريق إصدارات مركز التوثيق والمعلومات بجامعة الدول العربية وغير ذلك من اللغات الحية .

ويستطيع أى مستخدم تأمين قواعد البيانات والملفات التى ينشئها باستخدام كلمات المرور Passwords . وفى نفس الوقت ، تقدم الحزمة برامج روتينية للاستعادة وعمل نسخ إحتياطية كجزء من النظام المقدم .

مما سبق يمكن تلخيص الخصائص الرئيسية التى تتميز بها هذه الحزمة فى التالى :

- تداول السجلات المتغيرة الطول والحقول الرئيسية والحقول الفرعية ، ويتوفر كل ذلك فى مساحة وحيز القرص ويخزن كميات أكبر من المعلومات .
- يسمح مكون تفسير قاعدة البيانات من تفسير البيانات لمعالجة تطبيق معين .
- يشتمل مكون إدخال البيانات على مهام إدخال البيانات وتعديلها من خلال قاعدة

ينشئها المستخدم التى تعتمد على نموذج أو استمارة بيانات مصممة لذلك Worksheet.

- يستخـدم مكون استرجاع المعلـومات لغة بحث قوية الـتى توفر مشغلات البـحث على مستوى الحقل والحقل الفرعى بالإضافة إلى مشغلات المنطق البولينى (نعم أو لا) .
- تتضمن تسـهيلات قوية للفرز وانتاج التقـارير بما يسمح للمستخدم مـن إنشاء أى منتج مطبوع بسهولة كما فى حالة الفهارس والكشافات والأدلة .
- تشتمل الحزمة على وظيفة تبادل البيانات المبنية على معيار ISO-2709 للمنظمة الدولية للتوحيد القياسـى . ويعتبر هذا المعيار مستخدماً فى تبادل المعـلومات على مستوى عال ويستخدم من قبل مطورى البيانات وخاصة الببليوجرافية .
- يتوافر لـلنظام لغة برمـة متكاملة هى لغـة الباسكال ثم لغـة برمجة ++C التى تسمح تفصيل الحزمة لتلبية حاجات معينة للمستخدمين .

(٤) الفهرسة وتكشيف البيانات :

يقتصر هيكل قاعدة البيانات على استخدام حوالى ٢٠٠ حقل فى السجل بحد يصل إلى ٨٠٠ حرف فى السجل الـواحد . ويمكن تجزيئ كل حقل فى حـقول فرعية Subfields ، كما يمكن تكرار الحقول ذاتها . وفى مقدرة حزمة برمجيات CDS / ISIS أن تتجزأ إلى عدة قواعد بيانات .

ويوجد أربع عناصر أساسية يتشكل منها وصف قاعدة البيانات تتمثل فى :

- جدول وصف الحقل الذى يسجل فيه الحقول والحقول الفرعية فى هيكل السجل .
- جدول اختيار الحقل الذى يحدد كيفية تكشيف الحقول المستخدمة .
- نماذج إدخال البيانات Worksheets التى تشتمل على عناصر البيانات المختلفة المطلوب تضمينها فى فهرسة وتكشيف الوثيقة وتمثل الشكل الذى تظهر به شاشة الإدخال المعنية.
- شكل العرض الغير مرئى الذى يمثل ما وراء بيانات التصميم المستخدم .

وتعتبر خيارات الفهرسة والتكشيف متضمنة ما يلى :

- تسلسل كل الحقل إلى مجموعة من الحروف والأرقام .

- تتابع الكلمات كلمة بعد أخرى .
- الاشتمال على حقول فرعية كعناصر فردية كما فى حالة بيانات نشر المطبوع .

وفى الإمكان تطبيق أكثر من طريقة لأى حقل بيانات ، كما يشتمل كشاف المداخل Entries على ٣٠ حرف بحد أقصى . فى مقدرة هذه الحزمة تحديد قائمة توقف حتى تمنع الكلمات الغامضة ، كا يتوافر لهذه الحزمة مكنز للمصطلحات الممكن أن يستعان به فى الفهرسة والتكشيف بتوحيد رؤوس الموضوعات أو الكلمات الرئيسية .

(٥) إدخال البيانات :

تدخل البيانات المرتبطة بنماذج إدخال البيانات المفسرة من قبل المستخدم أثناء وصفه لقاعدة البيانات المطلوبة . ويمكن أن يتم ذلك من خلال سجل بيانات كامل أو حقل موجه، ويعد أكثر من سجل أو حقل لأى قاعدة بيانات . وعلى ذلك تسمح حزمة البرمجيات CDS / ISIS باستخدام نماذج إدخال بيانات مختلفة ترتبط بالنوعيات المختلفة من الوثائق والمطبوعات أو أوعية المعلومات المتنوعة . ويقرر ذلك مداخل الحقول التى تتضمن معلومات مقننة فى العادة . كما يساهم ذلك فى توفير الوقت عند استخدام لوحة المفاتيح للبيانات المتشابهة . وفى نفس الوقت تتضمن حزمة البرمجيات بعض البرامج الروتينية لصحة البيانات ، واختبار الحقول وفحصها ، بما يضاهى النمط الهجائى أو الرقمى . كما تحرر البيانات باستدعاء السجل على شاشة التحرير أو الاختبار المرتبطة بإدخال البيانات . ويصعب إلى حد كبير أداء عمليات التحرير والاختبارات العامة لكل السجلات مرة واحدة . وفى الإمكان تكشيف كل البيانات الجديدة أو المعدلة التى تضاف إلى قاعدة البيانات المنشأة من قبل وذلك فى الوقت الحقيقى .

أما استيراد البيانات وتبادلها فإنه يعتبر ممكناً من خلال معيار IS0-2709 الذى يرتبط بشكل الفهرسة المقروءة آلياً MARC . وقد طورت مجموعة من البرامج الأخرى من قبل مستخدمى هذه الحزمة بحيث تسمح باستيراد وتبادل السجلات وفقاً لمعيار أسكى ASCII الذى يساعد فى تضمين البيانات على الخط المباشر ، إلا أن ذلك لا يمثل جزءاً من حزمة البرمجيات الأساسية .

ويتوافر لهذه الحزمة رقابة على المكنز Thesaurus الذى يتضمن العلاقات المتمثلة فى :

المترادفات ، اللفظ العـريض ، اللفظ الضيق أو المتعمق ، واللفظ المتـرابط .كما يمكن لهذه الحزمة من استيعاب إضافة ملاحظات المجال للألفاظ أو المصطلحات المستخدمة .

(٦) البحث والاسترجاع :

تقدم حزمة برمجيات CDS / ISIS مدى واسع من تسهيلات البحث والاسترجاع المبنية على الكشاف المعكوس Invrted Index . وفى الإمكان الوصول إلى الـسجلات مباشرة أو عن طريق الكـشاف من أجل أداء بحث معين . كمـا يمكن عرض الكشاف والمكـنز لفحص الألفاظ أو المصطـلحات . ويسمح اختيار أحد المـداخل من خلال عملية مضـاهاة السجلات المعروضة .

ويوفر النظام أيضاً واجهة تفاعل مبنية على تتابع القوائم Menu - Driven التى يستعان بها فى إطار البـحوث البسيطة . كما تسمـح الحزمة أيضاً بالبحث المبـنى على الأوامر الذى يعتبر أكثر تعقيداً ويقتصر على استخدامات الأفراد المدربين، كما تتضمن الحزمة على خواص استرجاع متـقدمة كما فى حالة المـنطق البولينى ، وخـواص البتر Truncation ، وخواص المقارنة أكبر من وأقل من، ومؤشرات تحديد البحث وتوجيهه إلى حق معين كعنوان الوثيقة.

(٧) إخراج البيانات :

تسهم الحزمة فى إمكانية طبع السجلات أو تخزيـنها كملف لإعادة معالجتها فيما بعد . وبذلك توفر نمـاذج إدخال بيانات Worksheets تساعد فـى عمليات الفرز والطـبع ، التى تسمح للمستخدم المعين من تحديد مدى السجـلات أو نتائج بحث معين يرتبط بعنوان المطبوع ، كل السجلات ، عدد الصفحات ، وتوظيف الأنماط المختلفـة بطريقة سليمة لتمييز نوعيات البيانات والتركيز على بعض المعلومات .

(٨) التوثيق التدريب والمساندة :

قدم برنامج المعلومات العام General Information Program بمنظمة اليونسكو أدلة للمستخـدمين ترتبط بالإصدارات المختلفة المطـورة ، واللغات التى تشتمل علـيها . كما قدم مركز التوثيـق والمعلومات بجامعة الدول العربـية دليلاً خاصاً باللغة العربـية لهذه الحزمة . وتقوم هذه الجهات بـعقد دورات تدريبية للمستخـدمين وتساند فى عمليات التطـوير والصيانة لهذا النظام .

(٩) المستخدمون :

ينتشر مستخدموا هذه الحزمة فى كثير من الدول وعلى وجه الخصوص فى الدول النامية. وقد أنشئت مجموعات المستخدمين User Groups لتبادل الخبرات من خلال إصدار نشرات وعقد لقاءات أو ندوات . وقد أنشئت فى مصر مجموعة مستخدمى برمجيات CDS / ISIS الذى يتولى مركز الـتوثيق الإعلامى باللجنة الوطنـية لليونسكو بوزارة التعلـيم العالى الأمانة الفنية لها .

(١٠) المورد الرئيسى :

1 - GIP
UNESCO
7 Place de Fontenoy
75700 Paris - France

٢ - مركز التوثيق والمعلومات
الأمانة العامة لجامعة الدول العربية .
ميدان التحرير - القاهرة - مصر .

٢ - حزمة برمجيات مينيزيس MINISIS :

(١) الخلفية :

حزمة برمجيات مينيزيس تعتبر نظـامًا لإدارة قواعد البيانات طور من قبل مركز البحوث للتنمية الدولى IDRC بمـدينة أتوا بـكندا منـذ عام ١٩٧٥ . وفـى عام ١٩٨٣ أصبح نـظام مينيزيس أول نظام يمثل قاعدة بيانات نصية . وقد صدر من هذا النظام عدة إصدارات تتعامل بعدة لغات هى : الإنجلـيزية ، الفرنسية ، الأسبانية ، الصـينية ، . . . الخ . أما الإصدارة رقم (8.0) المعربة باللغة العربية فقد صدرت من قبل مركز التوثيق والمعلومات بالأمانة العامة لجامعة الدول العربية .

وكان هذا الـنظام معداً أسـاساً للاستخدام مـع الحاسبات المتـوسطة Minicomputers وخاصة حـاسبات HP3000 ، إلا أنه تطـور لكى يستـخدم بواسطـة الحاسبات الصـغيرة

Microcomputers أو PCs . وتعتبر هذه الحزمة الأكثر رواجاً وانتشاراً على مستوى العالم .

وحالياً ، يقوم مركز البحوث للتنمية الدولى IDRC بتطوير وتوفير ثلاث تطبيقات رئيسية لنظام مينيزيس ، هى :

- تطبيق مينيزيس المعيارى Standard Minisis Application (SMA)
- نظام إدارة مكنز مينيزيس Minisis Thesaurus Management System (MTMS)
- نظام مكتبة مينيزيس المتكامل Minisis ILS

(٢) نظام التشغيل :

تستخدم حزمة برمجيات مينيزيس عدة نظم تشغيل تبعاً لنوعية أجهزة الحاسبات المستخدمة . ويستخدم نظام تشغيل « دوس DOS » ، ونظام تشغيل « النوافذ Windows » . مع حاسبات آى . بى . إم التى تعمل بصفة منفردة أو فى إطار الشبكات المحلية المعتمدة على نظم تشغيل الشبكة مثل نظام Windows NT أو Windows 2000، نظام Novell ، ونظام Banyan كما يستخدم النظام مع حاسبات أجهزة فاكس VAX لشركة ديجيتال وفى هذه الحالة يستخدم نظام تشغيل « فى - إم - إس VMS » .

(٣) الإطار العام :

تقدم حزمة برمجيات مينيزيس عدداً كبيراً من الوظائف التى منها :

- واجهة تفاعل ومعالجة بيانات متعددة اللغات مع المستخدمين .
- شاشة كاملة لإدخال البيانات وتصحيحها وتعديل الحزم .
- استرجاع بيانات قوى وممتد .
- تشغيل متعدد الاستخدام للبحث المبنى على مكنز الألفاظ والموضوعات .
- كاتب قوى للتقارير .
- مواقع حسابات متعددة .

- تبادل المعلوات باستخدام المعايير الدولية المعترف بها .
- تفسير هيكل قاعدة البيانات العلائقية الذى يتسم بالمرونة وإمكانية الصيانة .
- توزيع كلمات مساعدة تتسم بحساسية المحتوى المتضمن على الخط المباشر .
- دعم مساندة شبكات الكمبيوتر والمعلومات .

وتخاطب هذه الحزمة متطلبات الوظائف من المعلومات المتعددة ، كما فى حالة الوظائف التالية :

- إدارة مرافق المعلومات والمكتبات .
- إدارة السجلات .
- إدارة مقتنيات المتاحف .
- سجلات الملكية الفكرية .
- قصاصات الصحف والمجلات .
- أدلة التليفونات المتعددة اللغات .
- التشريعات والقوانين والأحكام .
- المعلومات المصرفية .
- المحفوظات والأرشيف .
- إدارة المخزون .
- الفهارس وقواعد البيانات البيليوجرافية وغيرها .
- . . . الخ .

مما سبق يتضح أن حزمة برمجيات مينيزيس تعتبر أداة قوية وفعالة ذات طبيعة متكاملة ومتعددة الوظائف تناسب استخدامات كثير من المؤسسات والمنظمات ، حيث تخاطب حاجات مؤسسات المعلومات والأعمال والخدمات المختلفة التى تطلب إدارة معلوماتها النصية .

وتشتمل حزمة برمجيات مينيزيس على متطلبات ، منها :

- تصميم نمذجة قاعدة بيانات متعددة الأوجه والاستخدامات المتغيرة Versatile .
- تطوير التطبيقات المتسمة بالسرعة .
- التطويع لتنوع من التطبيقات المتعددة والمختلفة .
- استرجاع فورى للمعلومات وإعداد تقارير تتسم بالمرونة .
- استيعاب النصوص متعددة اللغات وفى أى مجموعة حروف مختلفة الأشكال والأنماط .
- استخدام أدوات خاصة لترجمة شاشات التطبيق والأوامر والإشارات أو الرسائل فى اللغات المختلفة . وعن طريق هذه الأدوات يستطيع المستخدم غير المتخصص إنشاء نسخ تخص اللغة التى يستخدمها ، ويصبح الإدخال الفنى محدوداً ومقتصراً على تقديم تفاسير للمصطلحات المستخدمة وشرحها .
- تجول المستخدم بسهولة بين اللغات المستخدمة وبناء لغات مختلفة ترتبط بنماذج الإدخال والتقارير وأسماء قواعد البيانات والحقول . . . الخ .
- القيام بعمليات الفرز التتابعى ، وتوجيه اتجاه الطباعة لمعالجة الحروف المستخدمة بطريقة صحيحة ، وتحديد التقارير ، والبحث عن المعلومات . . . الخ .

ويتكون نظام مينيزيس من مجوعة من البرامج والوحدات والإجراءات . ويتوافر لهذا النظام عدداً من الوظائف المختلفة لتنفيذ عمليات إدارة قواعد البيانات التى تقوم بتعريف هياكل قواعد البيانات والملفات المرتبطة بها ، إدخال البيانات ، البحث عن المعلومات ، إجراء العمليات الحسابية على البيانات الرقمية ، إصدار التقارير ، تبادل المعلومات مع نظم التشغيل الأخرى باستخدام معيار IS0-2709 ، وصيانة قواعد البيانات . كما يستطيع مستخدم هذه الحزمة كتابة إجراءات خاصة به ، واستخدام لغة برمجة سهلة وقوية لتطويع تطبيقاته الخاصة .

أما البناء الداخلى لحزمة برمجيات مينيزيس فيشتمل على إمكانات تطوير برامج روتينية بعدة لغات منها لغة الكوبول COBOL ، لغة سى C ، أو لغة البسكال PASCAL . كما تتضمن إدارة قاعدة بيانات مبنية على البرمجة الشيئية Object Oriented تستطيع التفاعل مع

نظم إدارة قواعد البيانات الأخرى . وباستخدام البرمجة الشيئية Object Programming ، تستطيع هذه الحزمة التوسع دون إحداث أى ضغوط هائلة على تصميم النظام أو أداته العام . وتتمثل بعض التوسعات المدعمة من النظام فى تضمين نوعيات جديدة من المعلومات ، المعلومات البيانية ، وسائل البيانات الجديدة ، وهياكل المعلومات غير المتواءمة مع النظام .

(٤) إدخال البيانات :

تساند حزمة برمجيات مينيزيس إدخال البيانات على الشاشة مع خواص « القطع واللزق Cut - and Paste » ، التحرير ، تكرار الفحص والاختبار ، « حجب الكلمات - Word wrap » ، كتابة الحقل بالتدرج Field Scroling ، الخ . ويمكن إدخال نماذج إدخال بيانات Worksheets مفسرة من قبل المستخدمين مصحوبة بمساعد حساس للمحتوى الخاص بحقل معين ، حتى يمكن الحصول على المدخلات من المستخدمين . وقد تعدل سجلات البيانات فى أى وقت ، وتساند التحديثات الشاملة على نطاق واسع لعمل التغيير نفسه لأى عدد من سجلات البيانات المختارة المبنية على الاختيار المحدد من قبل المستخدم . كما تقدم هذه الحزمة تسهيلات لتصحيح البيانات فى الوقت الحقيقى Real Time ، وبذلك تختبر وتفحص القيم Values المدخلة لمضاهاة ملفات الإسناد Authority Files .

وتحدث ملفات الإسناد أثناء إدخال البيانات بالاعتماد على سمات أمن المستخدمين ومواصفات قواعد البيانات المصممة . ويقدم فحص عمليات سلامة البيانات إمكانيات كبيرة لتغيير قيم ملف الإسناد التى تتوافر فى حقول الصحة التي قد تغلق أو تحث على تحديث قيم الحقل المصحح . وتساعد هذه الحزمة أيضاً على التوسع فى القيم على الخط المباشر عن طريق تضمين جداول التوسع فى هذه القيم .

(٥) المدخل العلائقى لقواعد بيانات النظام :

يطبق نظام مينيس تنفيذ معمارية علائقية (معتمدة على العلاقات) ، بطريقة تسمح بوصل قاعدة بيانات أو أكثر مع قيم الحقول المشتركة لتشكيل قاعدة بيانات إفتراضية . وقد تدخل البيانات فى مكون قواعد البيانات من خلال الوصل والاسترجاع بواسطة البحث فى أى حقل من حقول سجلات بيانات قاعدة البيانات . كما قد تنشأ مناظر Views على قاعدة البيانات ، إما متصلة معاً ، أو بطريقة بسيطة حتى تحد من الوصول إلى السجلات

والحقول. كما يقدم هذا المدخل نظام فحص السلامة المرجعى لإرشاد وتوجيه المستخدمين إلى مجموعة مفاتيح التغيير والاستبعاد التى على أساسها تنشأ الوصلات ، وتحدث الأحداث بطريقة آلية حتى تتصل قواعد البيانات معاً . وقد تتغير هياكل قواعد البيانات فى أى وقت حتى بعد إدخال البيانات فيها .

وقد يصون استخدام هذا المدخل المرتبط بالعلاقات قواعد البيانات فى تبادل مكوناتها واستبدال طرق الكتابة فيها وتدعيمها بمصادر قواعد البيانات الخارجية ، بينما يحتفظ بالبيانات المحلية فى قواعد البيانات الخاصة بها . والقدرة فى إعادة استخدام البيانات فى قواعد البيانات تسهم فى ترشيد إدخال البيانات وجعل ذلك اقتصادياً فيما يتصل بإعادة استخدام البيانات باستمرار .

وحيث أن البيانات النصية تحدث فى مجموعات متكررة ، فإنها لا تفوض فى تطبيع هياكل قاعدة البيانات . وقد ينتج من استخدام هذه الهياكل تعقيد وتقليل مصداقية البيانات والحد من توافرها .

وفى مرافق المعلومات والمكتبات ، على سبيل المثال ، يشتمل سجل شكل الفهرسة المقروءة آلياً MARC على مئات الحقول المتكررة . ويتضمن كل سجل منها على عدد كبير من المكونات الممكن تكرارها أيضاً . ويعرض تطبيع هذه السجلات معاً مجموعة كبيرة من التحديات لا عند وقت تجميع السجلات فقط ولكن لإدارى قاعدة البيانات المسئول عن صيانة الجداول الخاصة بها . كما إنه فى مجال تبادل البيانات إلكترونياً Electronic Data Interchange (EDI) ترتب بيانات المعاملات أو التصرفات فى مجموعات متكررة كبيرة . لذلك فإنه بدلاً من القيام بالتطبيع Normaliztion يجب العمل على مساندة المجموعات المتكررة فى الجداول بإضافة الحقول إلى المجموعات والجداول واستبعادها أو إعادة صياغتها ووضعها عند الحاجة لذلك ؛ وكل ذلك يتمثل فى أداء وصيانة محسنة لقواعد بيانات نظام مينيزيس .

ومن هذا المنطلق يقدر نظام مينيزيس على تبادل البيانات فى عدد من الأشكال المعيارية مع النظم الأخرى ، ومع تطبيقات النظام نفسه التى قد تشغل على مواقع حاسبات مختلفة . وحالياً ، يعتبر المعيار الموحد الذى أقرته المنظمة العالمية للتوحيد والقياس وهو ISO-2709 والذى تستخدمه هذه الحزمة من الأشكال المساندة لعمليات التبادل ، حيث يوفر بيانات فى

شكل مارك MARC ، شكل الطول الثابت Fixed length للسجلات كما هو مستخدم فى الجداول الإلكترونية فيما يرتبط بترتيب ثابت للخلايا المعلوماتية ، شكل النص البسيط Simple text ، . . . الخ . أى أن نظام مينيزيس يقوم بتبادل تفسيرات قواعد البيانات والهياكل الثانوية المرتبطة بمواصفات التقارير وتفسيرات نماذج العمل ، بالإضافة إلى تبادل البيانات . وتساعد هذه القدرة فى مشاركة التطبيقات المتشابهة وتبادلها . كما قد تستورد السجلات لتحديث قواعد البيانات القائمة عن طريق إضافة سجلات جديدة ، إحلال السجلات المتغيرة ، واستبعاد سجلات غير محتاج إليها .

(٦) تطبيق نظام مينيزيس القياسى : SMA

يعتبر تطبيق نظام مينيزيس القياسى SMA المكون الرئيسى للإصدارة رقم (8.00) الحديثة من هذا النظام الذى قام بتعريبه مركز التوثيق والمعلومات بجامعة الدول العربية . ويحدد هذا التطبيق منهجاً لإدارة المعلومات ، كما يعتبر نظاماً عاماً لتطوير تطبيقات تعتمد على قواعد البيانات .

وقد تم تهيئة هذا المكون من نظام مينيزيس خصيصاً للمستخدم النهائى حيث يقدر على سرعة الأداء فى التخزين والتنظيم واسترجاع المعلومات والطباعة والتصدير والاستيراد لأى من المعلومات النصية . ويعتبر هذا التطبيق SMA أحد التطبيقات العامة التى تتضمن مجموعة كاملة من الوظائف والتسهيلات . كما يمكن عبر « أداة توصيف التطبيق Application Specification Toolbox » وباستخدام نفس الوظائف تغيير تتابع الشاشات لمواجهة احتياجات نشاط معلومات معين مثل « نظام المكتبة المتكاملة Integrated Library System (ILS) » حيث يوفر بيئة متكاملة من القوائم وشاشات إدخال بيانات تستخدم فى تحسين التطبيق واختباره والعمل على تحديد محددات التطبيقات الجديدة أو القيام باستخدام لغة مبرمجة من لغات الجيل الرابع مثل لغة برمجة « سى C » .

مما سبق يتضح أن تطبيق نظام مينيزيس القياسى SMA يمثل فى حد ذاته نظام إدارة قاعدة بيانات عامة للنص الذى يشتمل على مجموعة من القوائم والنماذج المألوفة للمستخدم تبنى على التفاعل مع وظائف النظام الأساسية . وفى إطار هذا التطبيق يقوم المستخدمون بأداء التالى :

- إنشاء وتعديل أوصاف قاعدة البيانات فيما يتعلق بالوصلات والمناظر المختلفة .
- إدخال وتعديل البيانات بصفة تفاعلية ، أو توظيف نمط الدفعات باستخدام نماذج إدخال مفصلة لذلك .
- أداء قوى للبحث عن البيانات المتضمنة .
- إخراج البيانات فى تنوع لا نهائى من الأشكال المستخدمة لأى أداة .
- تبادل البيانات مع النظم والتطبيقات الأخرى .
- حفظ سمات البث الانتقائى للمعلومات Selective Dessimination of Information (SDI) .

أى أنه لإنشاء قاعدة بيانات معينة يجب الإجابة على الأسئلة المتوافرة على الشاشة لتوصيف خصائص قاعدة البيانات هذه . كما يمكن تعريف عدد من الحقول بطريقة لا نهائية. ويدعم تطبيق SMA تطبيقات النص الكامل ، على سبيل المثال يمكن أن يصل طول الحقل الواحد إلى حوالى (٤) ميجا بايت ، كما يمكن أن يتكرر نفس الحقل بعدد غير محدود من المرات ، وقد يحتوى الحقل المجمع على عدد لا نهائى من الحقول الفرعية ، وفى الإمكان أيضاً تعريف الحقل الفرعى بطريقة مكررة .

مما سبق يتضح أن هذا التطبيق يدعم قواعد البيانات العلائقية ويضمن التكامل والسيطرة على الوصول إليها كما يسمح بوجود تعاون مستمر بين المستخدمين .

(٧) استرجاع المعلومات :

يساند نظام مينيزيس كلاً من البحث على المعلومات واسترجاعها بواسطة أوامر البحث Search Commands التى تتصل بالتساؤل بواسطة النموذج Query - By - Form . ويشتمل هذا النمط على مدى واسع من مشغلات المنطق البولينى الشبكى ، التقارب ، البتر، وتحديد المدى ، . . . الخ . كما قد يستخدم خاصية « المساعدة Assist » القوية التى تقود المستخدمين المبتدئين وتوجههم إلى عمليات البحث عن المعلوات لإعداد بحوثهم . كما قد تستخدم هذه الحزمة مجموعة من النماذج المفسرة مسبقاً بواسطة المستخدم مع الأشتمال على مساعد حساس للمحتوى يساعد فى الوصول المبسط للمعلومات .

وقد يفحص المستخدمون محتويات ملفات الكشاف وتفسيرات قاعدة البيانات عند إنشائهم للبحوث المختلفة ، كما يمكنهم أيضاً من حفظ استراتيجيات البحث وجمعها وتحريرها ، بالإضافة إلى تكشيف الحقول بوضع قيم خاصة بها .

وتساند حزمة برمجيات مينيزيس المكنز Thesaurus المتعدد اللغات والمستويات الذى قد يقوم بإنشائه المستخدم المعين . وفى الإمكان إنجاز البحوث عن المعلومات باستخدام اللغة المعينة ومترادفاتها كما فى حالة الألفاظ الأوسع ، الأضيق ، والمترابطة .

ويمكن البحث فى قواعد البيانات عن طريق توظيف شاشة الاستفسار أو بالأمر المباشر ولتضييق عملية البحث تكتب القيمة المطلوبة للحقل بالضبط . ويمكن اختيار وتحديد قيم الحقول للوصول السريع إلى المكنز متعدد اللغات أو إلى أى جداول أخرى . كما يمكن أن يستخدم عند الاستفسار بطاقة « Wild Card » وغيرها من أدوات الاسترجاع السريع .

وبمجرد إتمام عملية الاسترجاع ، يصبح فى الإمكان عرض السجلات أو طبعها طبقاً للأشكال المفسرة من المستخدمين أو تضمين بياناتها فى تقارير النظام المفسرة مسبقاً .

(٨) كاتب تقارير مينيزيس :

يسمح كاتب تقارير نظام مينيزيس Minisis Report Writer للمستخدمين إنشاء تقارير مفصلة بمواصفات محددة لإخراج السجلات والحقول . وتقدم تعليمات التهيئة أو التشكيل Formating وظائف الفرز ، الحساب الآلى ، والاختيار ، كما تسمح به عبارات الرقابة المشروطة للتهيئة الديناميكية طبقاً لمحتويات السجل . وقد عملت عدة محاولات لتهيئة الصفحة الخاصة بالتقرير فيما يتصل بالأخراج بواسطة الأعمدة Columns ، على أسفل الصفحة وقمتها ، حروف الحقل ، ترقيم الصفحة ، الخ . كما أن فى مقدرة حزمة برمجيات مينيزيس انتاج مخرجات التعليم بواسطة معيار SGML .

وقد يرسل التقرير المخرج إلى أى إدارة من إدارات مرفق المعلومات أو المكتبة أو المنشأة يشتمل على ملفات الأقراص ، الطابعات والشاشات ، كما قد يحفظ أيضاً فى جداول ديناميكية يتوصل إليها عندما تخزن فى قاعدة البيانات .

وقد تعطى مواصفات التقارير أسماء محددة وتحفظ فى النظام ، بحيث يمكن أن يختارها

المستخـدمون من القائمة الرئـيسية Pop-up Menu . كما يمـكن أن ترتبـط أيضاً بقـواعد البيانات المستخدمة بحيث تنسخ وتتبادل مع هياكل وبيانات قواعد البيانات الأخرى .

(٩) واجهة تفاعل نظام مينيزيس مع شبكة الويب :

يشتـمل نظام مـينيزيس عـلى مكون إضافـى يرتبط بواجـهة تفاعـل ينيزيس بـالويب Minisis Web Interface . ويسمـح هذا المكون الإضـافى بالوصـول السهل إلـى قواعد بيانـات نظام مـينيزيس عـلى الويب مـن خلال استخـدام برامج التـصفح مثـل نيتسـكيب Netscape ، أكسبلولر Explorer ، الخ . ويســمح استخدام التـفاعل إنشاء مـواقع ويب ديناميكية بتضمينات لغة HTML Tags .

ويتطلب هذا التفاعل ضرورة توافر المتطلبات التالية :

- الحاسـب العمـيل Client الذى يجب أن يـتواجد لدى المستـخدم النهائى الـذى يريد الوصـول إلى قواعـد بيانـات نظام مـينيـزيس ، وقد يـتمثـل ذلك فى مـحطة عـمل Workstation أو حاسب شـخصى . ويتــطلب ذلك الوصـــول إلى الإنترنـــت من خلال مقـدم خدمة الإنترنـت باستخدام بـرمجيات التـصفح Web Browser السابق الإشارة إليها .
- الخـادم Server يمثل الموقـع الذى يقدم الوصول إلى قواعـد بيانات نظام مـينيزيس . ويتطلب ذلك ضرورة تـواجد حاسب آلى يشتمل على نظام تشـغيل الشبكة NOS مع برامج التصفح وبـروتوكول الإنترنت الخاص بالوصل ، مع قدرة إعـداد التقارير وقدرة الاستيراد .

وتتضمن مكونات الوصل مع الويب التالى :

- هياكل قاعدة بيانات مينيزيس أو هياكل أكثر من قاعدة بيانات التى يحتاجها الموقع لمنح إمكانية وصول المستخدمين إليه عبر الإنترنت .
- برمجيات وصل بين برنامج تصفح الويب وحزمة برمجيات مينيزيس .
- قواعد بيانـات مينيزيس التى تـشتمل على الأبعاد المـستخدمة بواسطة تـفاعل الويب ، وعددها أربع قواعد بيانات .

- قاعدة بيانات مكونات الموقع لكى تعطى بيانات عن الموقع وما يتوافر له من قواعد بيانات .
- سمات وخواص قاعدة البيانات المعينة لإعطاء معلومات عنها ومتى يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت .
- قاعدة بيانات سمات المستخدمين التى تشتمل على معلومات عن الاستخدامات المسجلة وقائمة البيانات الممكن الوصول إليها .
- قاعدة بيانات إحصائية لتسجيل أى حدث يرتبط بالاستخدام لانتاج الاحصاءات وبيانات الفواتير الخاصة بالمستخدم .
- مواصفات تقرير مينيزيس الذى يشتمل على أوامر لغة HTML لعرض بيانات التقرير مثل :
  - ملخص التقرير وتفصيلاته نتيجة للبحث .
  - أشكال التساؤل .
  - صفحات الويب الممكن استخدامها لارشاد المستخدم .
  - ... الخ .
- ملفات لغة HTML المخصصة للموقع لكى تساعد المستخدمين فى التسجيل والولوج لاختيار قاعدة بيانات معينة .

(١٠) المساندة ، التدريب والتوثيق :

يساند نظام مينيزيس نظام مساعدة Minisis Help System متعدد المستويات : يقدم فى المستوى الأعلى توثيق المعلومات على الخط المباشر سواء كانت معلومات نصية أو ذات طابع عام . وبذلك يقدم التوثيق قائمة أو أجزاء معينة تقود المستخدم إلى قوائم أخرى أو نصوص مساعدة . كما يعرض نظام المساعدة ، مساعدات معينة للمستخدمين فى المستوى الأدنى التى قد ترتبط بالوظائف ، نماذج أو نوافذ الإدخال ، نماذج البحث ، الخ .

ويساند مركز البحوث للتنمية الدولى IDRC فى إطار شبكة دعم منتشرة فى كل العالم

نظام مينيزيس ، حيث يقدم خدمات التوزيع والتدريب والتركيب والدعم الفنى ، كما يدعم الإصدارات المختلفة للحزمة . ويقدم مركز البحوث للتنمية الدولى IDRC مساندة النظام فى كندا والولايات المتحدة الأمريكية من خلال مكانية المتواجدة فى مدينة أتوا Ottawa بكندا ، التى يتوافر لها حوالى ٨٠٠ خط تليفونى لاتصال المستخدمين بالإضافة لخدمات الإنترنت الكاملة كالبريد الإلكترونى، بروتوكول نقل الملفات FTP ، وقائمة الخادمات List Servers .

ويقدم الدعم والمساندة لحزمة بيانات مينيزيس خارج كندا والولايات المتحدة عن طريق شبكة موزعين ومراكز تتواجد فى كثير من دول العالم كما فى فرنسا ، المكسيك ، الهند ، ماليزيا ، استراليا ، مصر ، تونس ... الخ . وفى حالة الدول العربية يقوم مركز التوثيق والمعلومات بالأمانة العامة لجامعة الدول العربية بالقاهرة تقديم الدعم الفنى والمشاركة مع مركز البحوث للتنمية الدولية فى تعريب النسخة العربية من النظام .

وتتوافر برامج أو دورات تدريبية للنظام تقدمها الجهات المرتبطة بهذه الحزمة سواء فى المركز الرئيسى أو المراكز الأقليمية والوطنية المرتبطة به .

ويقدم النظام توثيق كامل على الخط من خلال استخدام مفتاح وظيفة (F1) المتواجد على لوحة المفاتيح .

(١١) المستخدمون :

تستخدم منتجات وخدمات حزمة برمجيات مينيزيس فى أكثر من ستين دولة من دول العالم من بينها مصر . كما يوجد أكثر من سبعين جامعة ، كلية ، مكتبة ، ... الخ مطبق فيها هذا النظام .

وقد تشكل لهذا النظام مجموعات استخدام منتشرة فى معظم أنحاء العالم لتبادل الآراء والخبرات من خلال نشرات دورية تصدر منها .

ويوزع هذا النظام بدون مقابل للهيئات والمنظمات ومرافق المعلومات والمكتبات التى لا تسعى للربح .

(١٢) المورد :

- النسخة العربية :

مركز التوثيق والمعلومات
الأمانة العامة - جامعة الدول العربية
ميدان التحرير - القاهرة (ج.م.ع)

- كندا

IDRC
P.O.Box 8500
Ottawa, Canada K1G3H9

٣ - حزمة برمجيات نظام معلومات المكتبة المتطور aLIS :

(١) الخلفية :

طور هذا النظام من قبل مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء بواسطة المركز الإقليمى لتكنولوجيا المعلومات وهندسة البرامج RITSEC التابع له ، لكى يستخدم فى المقام الأول فى مكتبة مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار لميكنة أعمالها الأساسية الفنية التى تتعلق بتداول أوعية المعلومات بين أقسام التزويد والمعالجة وخدمات المعلومات ، بما يوفر فهرس ببليوجرافى لمقتنيات المكتبة وما يرتبط به من نظم خدمات فرعية للمستفيد كالبحث والاسترجاع ، الإعارة والحجز . . . الخ .

وقد ظهرت الإصدارة الأولى لهذا النظام LIS1 عام ١٩٨٩ ، واستخدمت فى مكتبتين فقط ، وظهرت الإصدارة الثانية LIS2 عام ١٩٩٣ / ١٩٩٤ التى انتشر استخدامها فى (١٨١) مكتبة ، أما الإصدارة الثالثة LIS3 فقد استخدمت فى مكتبة واحدة ، وبصدور كل من الإصدارة الرابعة LIS4 عام ١٩٩٨ ، والإصدارة المتقدمة aLIS أواخر عام ١٩٩٩ انتشر استخدام النظام بسرعة فى مصر . وقد شجع هذا النظام المكتبات المصرية للتحول من الاستخدام اليدوى إلى الاستخدام الآلى . وقد وصلت نسبة المكتبات المستخدمة لهذا النظام إلى حوالى ٥٣ ٪ من إجمالى عدد المكتبات التى تستخدم النظم الآلية فى مصر .

(٢) نظام التشغيل :

يستخدم النظام مع نظام تشغيل DOS والنوافذ Windows ونظام يونيكس UNIX للحاسبات الشخصية PCs . كما تعمل هذه الحزمة بتقنية عميل / خادم حيث يتم حفظ قاعدة البيانات المركزية باستخدام نظام إدارة قواعد البيانات العلائقية سواء كانت قاعدة بيانات Sybase أو قاعدة بيانات Oracle على أجهزة الخادم التى تعمل بنظام تشغيل UNIX أو Windows NT ويضاف إلى هذا النظام خاصية التشغيل من خلال شبكة الإنترنت ومعيار Z 39.50 .

(٣) الإطار العام :

تمثل حزمة برمجيات نظام معلومات المكتبة المتقدم aLIS نظاماً آلياً متكاملاً يستخدم فى مرافق المعلومات والمكتبات المصرية والعربية باللغتين العربية والإنجليزية .

وقد صمم هذا النظام بعد دراسة النظم المتوفرة التى تتعامل مع اللغة العربية مثل أنظمة Aleph ، VTLS ، و Horizon لتحديد المواصفات الفنية والمعايير الدولية المطبقة . وقد اعتمد تصميم هذا النظام على أسلوب واجهة تفاعل القوائم المتتابعة Menu Driven واستخدام مفاتيح لوحة المفاتيح فيما يتصل بإدخال البيانات والاسترجاع . ومن هذا المنطلق استهدف النظام تحقيق الأهداف التالية :

- تطبيق أحدث المواصفات والمعايير العالمية الستخدمة فى مجال المكتبات ونظم المعلومات.
- تلبية احتياجات المكتبات المصرية والعربية من النظم الآلية فى إدارة المكتبات ومرافق المعلومات المختلفة .
- سهولة الاستخدام من قبل أخصائى المعلومات وأمناء المكتبات والمستفيدين على حد سواء .
- عدم الحاجة إلى متطلبات فنية خاصة أو تدريب متقدم لتحميل النظام وتشغيله .
- قلة التكلفة لتلبية إمكانيات المكتبات المصرية والعربية .
- المساهمة فى نشر تكنولوجيا المعلومات فى المكتبات المصرية والعربية

- مساعدة القارئ العربى فى الوصول إلى مصادر المعلومات التى تلبى احتياجاته .

وقد روعى فى تصميم النـظام أن يلبى احتياجات ومتطلبات المكتـبات المصرية والعربية بجميع أنواعها ومستوياتها (المكتبات المدرسية ، العامة ، الجامعية - الصغيرة والمتوسطة والكبيرة) حيث يقدم النظام فى إصدارتين :

- **مبسطة** تتناسب مع احتياجات ومتطلبات المـكتبات الصغيرة والمدرسية بوجه عام ، وتشتـمل على قاعـدة بيانات البـحث والاسترجـاع ، الإعارة والحجز ، التـقارير والاحصائيات .

- **موسـعة** تناسب احتـياجات المكتبات الكبـيرة ، وتشتمل على : الـتزويد ، قاعدة البيانـات، ضبط المسلسلات ، البـحث والاسترجاع ، الإعارة والحجز ، الـتقارير والاحصائيات ، والاتصال بشبكة الإنترنت .

وتشترك الإصدارتـين فى قاعدة بيانات ذات مواصـفات ومعايير موحدة ، بـحيث يمكن لمرفق المعلومات أو المكتبة التى تحصل علـى الإصدارة المبسطة أن تتوسع فى المستقبل إذا أرادت ذلك .

(٤) الخصائص العامة للنظام :

يتميز النظام بعدد كبير من الخصائص العامة التى منها :

- الإرتكاز على مواصفات شكل الفهرسة المقروءة آلياً MARC .
- تلبية احتـياجات ومتطلبات المكتبات ومـرافق المعلومات المصرية والعربـية على اختلاف أنواعها ومستوياتها .
- التزود بإمكانية القوائم والشاشات المتتابعة باللغتين العربية والإنجليزية .
- التعامل مع جميع أنواع مصادر ووسائل المعـلومات بدءً بالمطبوعات والمسلسلات ، حتى ملفات الإنترنت الإلكترونية .
- إصدار التقارير والإحصاءات الـتى تساعد فى تقديم الدعم الفنى ومتـابعة جميع مراحل الأداء اليومى بالمكتبة أو مرفق المعلومات المعين .

- القدرة على إعطاء صلاحيات الاستخدام ذات مستويات مختلفة من خلال كلمات المرور Passwords .
- الاشتمال على قاعدة بيانات واحدة مركزية تشتمل على كل البيانات الببليوجرافية باللغة العربية أو اللغة الإنجليزية .
- توافر شاشات المساعدة وقاموس بالمصطلحات الدالة أى مكنز للكلمات الرئيسية المحتاج إليه فى تكشيف البيانات .
- تواجد خاصية الاتصال بشبكة الإنترنت الدولية .
- تواجد دليل للمستخدم باللغة العربية يشرح كيفية استخدام وظائف وامكانات النظام .

من هذه الخصائص العامة للنظام يتضح أن قاعدة بيانات نظام المكتبة المتطور aLIS الإصدارة الموسعة يشتمل على الإمكانيات التالية :

(أ) استخدام شكل الفهرسة المقروءة آلياً MARC بما يسمح باستيراد وتصدير المعلومات .

(ب) الاتصال بشبكة الإنترنت العالمية .

(جـ) التعامل مع اللغة العربية .

(د) البحث والاسترجاع البسيط والمركب .

(هـ) إصدار التقارير عن معدلات إدخال أوعية المعلومات ، قائمة بمقتنيات المكتبة ، توزيع مقتنيات المكتبة حسب نوع مصدر المعلومات ، طباعة ملصقات الأوعية ، ملف بيانات المستفيد . الدوريات والمسلسلات من حيث التجليد ، مقالات ، الدوريات ، الكلمات الدالة للتكشيف ، قاعدة بيانات بأعداد الدوريات ، قاعدة بالمقالات داخل كل عدد من أعداد المسلسل أو الدورية .

(و) التزويد الذى يرتبط بالطلب ، والمورد ، والفواتير . . . الخ .

(ز) الإعارة المتمثلة فى إعارة مصدر معلومات ، استردادة ، تجديد إعارته ، صيانة بيانات المستفيدين ، ايقاف مستفيد ، رفع الإيقاف ، إصدار تقارير واحصائيات ودفع الغرامة .

(ح) حجز المطبوعات فيما يتصل بتسجيل الحجز ومتابعته .

(ط) توفير قوائم الإسناد التالية : قائمة المؤلفين ، قائمة الناشرين ، قائمة دورية الإصدار ، قائمة الكلمات الدالة (المكنز أو رؤوس الموضوعات ، قائمة المناطق الجغرافية ، قائمة أشكال أوعية أو مصادر المعلومات ، قائمة أماكن النشر ، قائمة اللغات ، قائمة أسماء المؤتمرات ، الخ .

(٥) وظائف النظام :

يتضمن النظام القيام بالوظائف التالية :

أ - **الفهرسة وقاعدة البيانات البيليوجرافية :** يوفر النظام عملية بناء الفهرس أو قاعدة البيانات البيليوجرافية لمقتنيات المكتبة أو مرفق المعلومات باستخدام المعايير الدولية لكافة أنواع مصادر المعلومات العادية والمسلسلة مع إمكانية استخدام أرقام التصنيف لأشهر خطط التصنيف العالمية بالإضافة إلى ضبط النسخ المكررة ووجود أمكانيات استيراد وتصدير البيانات حسب المواصفات العالمية البيليوجرافية . والمشتملة على قوائم الإسناد السابقة . ويمكن عن طريق قاعدة البيانات البيليوجرافية تخزين واسترجاع المعلومات سواء عن المقتنيات الورقية أو عن الوسائل / الوسائط السمعية والبصرية والأقراص الضوئية المدمجة CD-ROM حيث يمكن البحث فيها من خلال المؤلف ، العنوان ، الناشر ، سنة النشر ، الموضوع ... الخ .

وقد أنشأت مكتبة مركز المعلومات ودعم أتخاذ القرار شبكة المكتبات المصرية ELN التى تتكون من فهارس حوالى ٣٤ مكتبة استخدمت نظام aLIS فى فهرستها وحملتها على شبكة الإنترنت . http://www.library.idsc.gov.eg .

ب - **ضبط المسلسلات والدوريات :** تسمح حزمة البرمجيات هذه بالتحكم ومتابعة الإجراءات الخاصة بكل مسلسل أو دورية تصل إلى المكتبة مع المطالبة بالأعداد الناقصة أو المتأخرة منها ، وتمرير الدورية أو المجلة إلى مجموعة المستفيدين للأطلاع عليها أول بأول . كما يساعد النظام من التحكم فى الاشتراك فى الدورية وتقديم التقارير وأصدار الاستعجالات وإدارة عملية التجليد .

جـ - **الاستعارة والحجز :** يتيح هذا النظام متابعة حركة استعارة مصادر أو أوعية المعلومات المقتناه والمتاحة للمستعيرين ، وكذلك رد أو تجديد الاستعارة بعد انتهاء مدة

إعارتها ، وحجز المطبـوعات المعارة بالفعل خارج المكتبة لمن يرغب فـى استعارتها بعد ردها . كما يتيح النظام أصدار الاستعجالات للمطبوعات التى تجاوزت مدة الاستعارة ، استخراج كافة التقارير والاحصاءات اللازمة لضبط هذه الخدمات .

د - **التزويد** : يتيح النظام متابعة الميزانية الـسنوية للمكتبة ، أصدار أوامر الشراء ، أصدار الاستعجالات ، إدارة عملية اختيار المقتنيات ، وطباعة التقارير المرتبطة بذلك .

هـ - **البحث والاسترجاع** : يقدم النظام إمـكانيات متطور للبحث المـوسع بطرق عديدة بحيث يـتم البحث عن المصـادر المتاحة بخواص وعنـاصر مختلفة مـع إجراء الأبحاث المتقدمة . كما تسـترجع الوثائق بالكلمات الدالة ، المؤلف ، الـعنوان ، الناشر ، سنة النشر ، رقم التصنيف أو بعناصر مختلفة عديدة .

و - **التقاريـر والإحصاءات** : يتيـح البرنامـج إصدار مجمـوعة متنـوعة من التـقارير والاحصائيـات الخاصة بكافة العـمليات الفنية والإداريـة بما يسمح مرفق المـعلومات أو المكتبة من التعرف على الأداء والانجازات اليومية والشهرية ومقارنتها .

(٦) المساندة ، التدريب والتوثيق :

يساند مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء عمليات المساندة الفنية وتدريب المستخدمين على استخدام وتشغيل حزمة البرمجيات . كما يوفر دليل للاستخدام .

(٧) المستخدمون :

ينتشـر أستخدام هذه الحزمة التـى تقدم بدون مقابل لـكل مرافق المعلومات والمـكتبات المتواجدة فى مصر على اختلاف توجهاتها وأنواعها وأحجامها .

(٨) المورد :

مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء

١ شارع مجلس الشعب - القاهرة (ج.م.ع)

Library @ idsc.gov.eg

http://www.library.idsc.gov.eg

حزم البرمجيات الشائعة الاستخدام فى الدول المتقدمة

يتضمن هذا الجزء استعراض حزم برمجيات نظم معلومات مرافق المعلومات والمكتبات التى طورت فى المجتمعات المتقدة ولقيت قبولاً كبيراً عند توظيفها . ويشتمل هذا العرض على بيانات عن خمس حزم برمجيات أساسية ، منها حزمتين تطبقان حالياً فى مصر أى حزمة برمجيات ALEPH التى تطبق حالياً فى كتبة مبارك العامة ، وحزمة برمجيات VTLS التى أهديت لمكتبة الاسكندرية حديثاً . بالإضافة إلى هاتين الحزمتين يتضمن العرض على حزمة برمجيات INMAGIC ، حزمة برمجيات DYNIX ، وحزمة برمجيات TINLIB ، وكل هذه الحزم تشتمل على نسخ تستخدم مع نظم تشغيل دوس DOS والنوافذ Windows على الحاسبات الشخصية .

١ - حزمة برمجيات ALEPH :

(١) الخلفية :

تشير الحروف الهجائية لاسم ALEPH باللغة الإنجليزية إلى : Automted Library Expandable Progrm For Hebrew University أى برنامج مكتبة آلى ممتد للجامعة العبرية بالقدس .

وتمثل حزمة برمجيات ALEPH نظام مكتبة متكامل طور فى الأصل للاستخدام فى المكتبات الجامعية وبدأ فى الانتشار تلبية لاحتياجات المستخدمين المتنوعة والمتفرقة النامية بسرعة كبيرة . وطورت الحزمة من قبل فريق عمل متكامل من المبرمجين ومحللى النظم وأمناء المكتبات بناء على طلب الجامعة العبرية Hebrew Universty بمدينة القدس .

(٢) نظام التشغيل :

تشغل حزمة برمجيات « أليف » على نظام تشغيل « يونيكس UNIX » المستخدمة مع حاسبات مختلفة مثل IBM-RS 6000 (AIX) ، DEC- ALPA ، HP 900 / 8000 (HP-UK) ، ICL-DRS 6000 ، SUN-SPARC (SDARIS) ، VAX (UMS) .

بالإضافة لذلك ، يدعم نظام ALEPH المستخدمين الذين يتعاملون مع أجهزة

الحاسبات التالية : PCs (Windows) ، VT Terminals ، الخ . كما يعتبر هذا النظام مطابقاً للبروتوكولات التالية : IEEE-802.3 ، Ethernet Protocols ، RS-232C for Asynchronous Communications ، CCITT for X.25 Protocol ، For Paket CCITT X 400 for Electronic Messaging ، Z 39.50; TCP/IP ، DECNET . . . الخ .

(٣) الإطار العام :

تشتمل حزمة برمجيات ALEPH على الوظائف التالية : البحث ، الفهرسة ، الرقابة على المسلسلات أو الدوريات ، صيانة ملفات الإسناد ، الإعارة ، التزويد والمقتنيات ، الإعارة التبادلية بين المكتبات . . . الخ من وظائف تعتبر متكاملة إلى حد كبير . ويساعد هذا النظام فى نقل السجلات من تطبيق لآخر فى خطوة واحدة ، كما تسمح أبعاد جداول حزمة البرمجيات تفسير معظم أجزاء النظام وتعديله بواسطة المكتبة المعنية ، ويشتمل ذلك على هيكل قاعدة بيانات ، ملفات الوصول ، كلمات التوقف ، أشكال العرض والطلب ، رموز الأمر ، مفاتيح الوظائف ، جداول تحويل البيانات ، الخ . ويمتد تفسير المكتبة إلى مساعدة الشاشات ، القوائم ، طرق البحث ، وأشكال التقارير التى تجعل النظام سهل الترجمة . وفى إمكان هذه الجداول أن تحفظ ترجمة أسماء الحقل حتى عشر لغات من بينها اللغة العربية .

ويرتب النظام هرمياً ، يخصص المستوى العالى من الهيكل الهرمى للمكتبات المركزية بالجامعة مثلاً ، التى تفسر ملفات بيانات المكتبات المحلية بالجامعة . وفى هذا المستوى الأعلى تنجز الوظائف الإدارية ووظائف الصيانة الخاصة بالمكتبات الجامعية ككل . ويمكن أن يشتمل النظام على مكتبات مركزية عديدة مرتبطة بحاسب آلى واحد ذا قدرة عالية . وتعتبر المكتبة الفرعية للكلية أو القسم العلمى المعين وحدة إدارية لها رقابة على وظائف الآلية الأساسية المستخدمة . وفى مقدرة كل مكتبة فرعية أن تعرف ملفات بياناتها متضمنة هيكل سجل بياناتها ، أنواع ونقاط الوصول ، سياسات التزويد المتبعة . . . الخ . وعند ظهور الحاجة لمكتبات فرعية جديدة يعمل النظام المرن على أنشائها لكى تستوعب أنواع المقتنيات المختلفة ، مجموعات المصادر المتاحة ، والرقابة على مسلسلات ودوريات فروع المكتبة الجامعية فى نطاق الجامعة ، الكلية أو المعهد .

ويفسر هيكل سجل بيانات الملف وقاعدة البيانات بواسطة المكتبة المعينة من خلال جدول محاور يساعد فى إنشاء كل حقل وبيان اسمه ، وموقعه النسبى فى السجل ، وتحديد تكشيفه (عمل كشاف) وكيف يتم ذلك . وتتميز هذه الحزمة بعدم وجود حدود لطول الحقل ، وعدد الحقـول فى السجـل أو عدد مرات احداثـيات Occurances الحقل ؛ كما تسـتخدم الحزمة خاصية رمـوز التذكر Mnemonic أو علامـات الفهرسـة المقروءة آلـياً MARC لمسميات الحقول. وبذلك تـسمح مرونة الحزمة فى تـفسير هياكل البـيانات التى تساعد فـى استخدام النظام لتطوير قواعد بيانات المواد غير الببليوجرافية أيضاً كما فى حالة النص ، الرسومات ، الوسائل / الوسائط المتعددة . . . الخ .

ويقدم هـذا النظام أداة نفـعية Utility مقننة ومـعيارية لبناء الفـهرس الموحد Union Catalogue للسجلات القصيرة المكررة وإضافة فقط سجلات معلومات المقتنيات الجديدة عند تكرارها . ويفسر الفهـرس الموحد بطريقة مشابهة لأى تطبيق من تطبـيقات حزمة برمجيات ALEPH الأخري ، كما يمكن الوصول إليه والبحث فيه بنفس الطريقة المستخدمة فى قاعدة بيانات النظام .

ويرتبط نظام ALEPH فى الأساس بتـتابع الأوامر Command - Driven باستخدام من حرف إلى ثلاث حـروف كرموز تذكر يمكن أن ترتبط مـعاً بما يتيح للمستـخدم المتمرس التحرك بسرعة خلال النظام وتشكيل استـراتيجيات بحث محددة جداً . وفى نفس الوقت ، يساعد النظام فى عمـل قوائم وجداول مفسرة توفر للمستخدمين المبـتدئين غير الاخصائيين . وقد دعمت لغة الأمر المشتركة C ommon Command Language بمعيار أصدرته المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO-DIS 8777 لتقنين فهرس الوصول العام على الخط OPAC . وبينما قد تختص لغة أمر معينة بوظـيفة محددة ، فإن بعض الأوامر الأخرى كالمستخدمة فى بدء وظيفة رئيسية ، يمكن إدخالها من أى نقطة فى النظام ، وبذلك يمكن بدء وظيفة البحث مثلاً من أى نقـطة فى النظام من خلال استـخدام الأوامر المتابعة . ويمكـن أيضاً أن تكون شاشات المساعدة Help Screens المفسرة من المكتبة ذات طبيعة مميـزة وفريدة لمكتبة معينة أو تشكل معيارية عامة لكل المكتبات المستخدمة لهذه الحزمة فى إطار نظام معين . أى أن حزمة برمجيات ALEPH تعتبر حساسة جداً، حيث أنها ترتبط باسم الوظيفة الرئيسية المستخدمة. كما يمكن تعديل شاشات الحزمة باستخدام أداة محرر النص Text Editor من داخل النظام.

وتدعم هذه الحزمة صيانة عشر لغات مختلفة كحد أقصى لها بطريقة متزامنة فى نفس الوقت ، مع أمر واحد فقط يحتاج إليه للتحويل من لغة لأخرى فى أى نقطة تحدث خلال زمن التعامل مع النظام . واللغات الأوربية التى يساندها هذا النظام هى اللغات التشيكية ، الدنمركية ،و الإنجليزية ، الفرنسية ، الألمانية ، اليونانية ، المجرية ، الإيطالية ، البولندية ، الروسية السلوفاكية ، الإسبانية ، والسويدية هذا إلى جانب اللغة العبرية واللغة الصربية كما سبق ذكره . ولنظام ALEPH خاصية إضافية ذات اتجاهين لاستيعاب النصوص العبرية والصربية فى نفس الوقت ، كما يمكن للنظام تداول أنماط حروف مختلفة ومتعددة فى السجل الواحد .

وقد تحدث العمليات فى نظام Aleph فى الوقت الحقيقى متضمنة إنشاء الكشافات باستثناء واحد عندما يحدث ملف الكلمات Words File فى خلفية النظام بإجراء حزم بيانات بصفة مستمرة .

وتتوافر التقارير والاحصائيات لمعظم الوظائف التى يساندها النظام من نموذج البرامج النفعية Utilities Module ، فمثلاً يمكن لنشاط التزويد انتاج احصاءات عن عدد النسخ المستعارة ، وعد النسخ المتأخرة ، والحجوزات ، والوحدات التى أعيدت مع غرامات مستحقة عليها . وتغطى تقارير التزويد معلومات عن الطلبات الموجهة لمورد معين ، رقم الحساب ، .. الخ . كما تقدم الرقابة على الدوريات/ المسلسلات تقارير مطبوعة عديدة عن المستحقات ، قوائم الموردين ، الرموز الخطية Bar Codes ، قوائم عناوين الإصدارات ، الخ .

وقد أنشأت الحزمة أمن النظام System Security من خلال جدول يتضمن الاعتماد الممنوح لأى مستخدم ، ولأى وظيفة رئيسية أو فرعية . ويلاحظ أن فهرس الوصول على الخط المباشر OPAC يمثل الوظيفة التى يمكن الوصول إليها من قبل المستخدمين دون استخدام كلمة المرور Password ، بينما تتطلب الوظائف الأخرى ضرورة توافر اعتمادات صحيحة للدخول إليها .

وفى نطاق كل وظيفة بمستوى اعتمادية معين ، تتقرر الإجراءات الممكن أدائها . ويشتمل النظام على مجموعة من البرامج المعيارية أو القياسية كجزء متمم له ترتبط بالإسنادات الدورية ، وتنسخ إجراءات الاستعادة لبيانات الملفات من أقراص الإسناد الدورية، والمعاملات اليومية من ملف الولوج Log File كما تنشئ ملفات جديدة .

وتتميز هـذه الحزمة بوجود مدى واسع من الـتسهيلات الإضافية مـثل : إدارة الأشكال Image Management التى يمكن أن تكون جزءاً من نظام Aleph المتكامل تربط سجلات البيانات بطرق عديدة ؛ استخدام محطات العمل المتنوعة والمختلفة ؛ عرض سجلات البيانات والأشكال فى نـوافذ متفصلة فـى نفس الوقت ؛ تواجد الـبريد الإلكترونى الـذى يعرف بـ QALEPH ؛ البث الانتقائى للمعلومات SDI ؛ إجراءات تخزين سلـسلة أوامر لغة CCL التى ترتبط بأسئلة البث الانتقائى للمعـلومات حيث تجرى التساؤلات فى فترات معرفة مسبقاً وترسل النتائج إلى المستخدم بواسطة البريد الإلكترونى أو البريد العادى .

(٤) الفهرسة :

تسمح نماذج الفهرسة Catloguing المتوافرة فى الحزمة بإنشاء الســجلات الببليوجرافية للمقـتنيات وتعديلـها أو حذفها . وحيث أن هيـكل البيانات مفـسر من وجهة نظر المـكتبة المعينة. لذلك تسـتخدم عملية الفهرسة لوصف وتحلـيل أى نوع من أنواع المواد أو المصادر . وقد تدخل الـبيانات فى الجداول أو الهيـاكل المحددة أو المحررة بواسطة مـحرر النص Text Editor ، أو المستـوردة من قواعد الـبيانات الخـارجية بشـكل حر . وفى الإمـكان إدخال العناوين الجديدة بواسطة تكرار السجلات الحالـية أو تكرار حقول السجلات الفردية من نفس قواعد بيـانات النظام أو من غيرهـا . وتنشأ سجلات المقتـنيات كمرحلة تالـية من إجراءات الفهرسة الـتى قد يضاف إليها مـلاحظات مفصلة علـى كل مستوى من مستـويات المجلد أو النسخة المعينة .

وعلى الرغم من أن الرقابة على الإسناد تعتبر وظيفة أساسية منفصلة من وظائف النظام إلا أنها تـتكامل مع إجراءات الـفهرسة إلى حد كـبير ، كما يمكـن تصفح ملفـات الإسناد Authority Files وإحضار الألفاظ المختارة أثناء عملية أنشاء سجل بيانات جديد . ويتوافر لهذه الحزمة أحد الـتسهيلات المهمة لإعداد السجـلات المهيئة فى شكل الفهـرسة المقروءة آلياً لمكتبـة الكونجرس LCMARC ، أو باستـخدام معيـار المنظمة الـدولية للتـوحيد القـياسى . ISO-2709

(٥) البحث واسترجاع المعلومات :

يتم التبحث عن المـعلومات فـى الفهرس بـواسطة العـاملين المتـخصصين أو مـن قبل

المستخدمين المترددين على المكتبة من خلال استخدام فهرس الوصول العام على الخط OPAC الذى يسمح للمستخدم تحديد موقع وحدة معلومات معينة أو مجموعة وحدات بيانات أو مواد مكتبية ، كما يساعد فى استعراض معلومات عن طلبات التزويد ، الإعارة ، المستعير ، تجديد الاستعارة ، أو حجز المادة أو الوثيقة . وعلى الرغم من أن فهرس الوصول العام على الخط يمثل نقطة واحدة من نقاط إدخال البيانات فى الفهرس ، إلا أن العاملين المتخصصين قد يبادرون بالبحث عن البيانات التى يحتاجون إليها من أى نقطة فى النظام من خلال الأوامر المسلسلة أو المتعاقبة .

ويعتبر البحث أو الاستفسار باستخدام الأمر أو القائمة ممكناً من خلال فهرس الوصول العام على الخط ، كما أن لغة الأمر المشتركة Common Command Language (CCL) تتيح استخدام الأوامر المسلسلة أو المتعاقبة للمستخدمين المتخصصين العاملين فى المكتبة للوصول إلى دقة كبيرة فى البحث واسترجاع المعلومات المطلوبة . كما ينجز البحث من خلال استخدام القوائم التى تشتمل على جداول أو شاشات مصممة مسبقاً لتطبيقات أو مجموعات مستخدمين معينين . كما تسمح الحزمة تغيير اللغات ، شكل عرض الوثيقة وقاعدة البيانات فى أى وقت عند الحاجة لذلك . ويمكن إدخال أمر الأساس BASE Command الذى يعرف قاعدة الوثيقة المطلوب الوصول إليها .

ويمكن استرجاع نتائج البحث سواء كانت مطبوعة أو محفوظة فى ملف النظام . كما أن فى استطاعة المستخدم تعريف أشكال عرض الوثيقة بحد أقصى يصل إلى (٩٨) شكلاً ، ويمكن وضع الشكل المختار قبل بدء البحث أو الاستفسار فى نطاق عبارة التساؤل لاسترجاع النتائج المتوافرة .

بالإضافة لذلك ، يمكن تحديد الأشكال على أساس منظم بواسطة المستخدم الذى يبين ذلك فى إطار عبارة البحث المرتبط بالحقول التى يرغب فى استرجاع بياناتها .

ويتوافر للنظام عدد من أشكال أو نماذج طبع مفسرة مسبقاً تشتمل على أوصاف مختصرة لحقول البيانات ، سجل فهرسة كامل مستخدماً معيار أو التقنين الدولى للوصف الببليوجرافى ISBD ، . . . الخ .

(٦) الرقابة على الإعارة :

يستوعب نموذج الإعارة الذى يقدمه النظام تحديد سياسة الإعارة الممكن تطبيقها على مجموعات المستخدمين المختلفة وأنواع الوثائق أو مصادر المعلومات المتنوعة . وبذلك تتسم سياسة الإعارة على درجة كبيرة من المرونة المفيدة لنظم الإعارة فى المكتبات وخاصة المكتبات الجامعية . وعند ملأ نموذج الإعارة الذى يتداول طلب الإعارة المعين فإن النظام يسترشد بأبعاد عملية الإعارة من خلال جدول معين يمكن تطويره وتعديله فى أى وقت . ويبين فى هذا الجدول حساب الغرامات المستحقة على المستعيرين نتيجة لتأخرهم فى رد المطبوعات أو الوثائق المعارة لهم فى المواعيد المحددة ويكون ذلك وفقاً لحالة أو نوع النسخة ونوع المستخدم ووقت التأخير . وبذلك يشتمل نموذج الإعارة على عناصر البيانات التالية : فترة الإعارة ، مدة السماح الممنوحة ، إمكانية السماح بتحديد الإعارة لنفس المستعير ، عدد الوثائق المسموح بإعارتها ، . . . الخ .

(٧) التزويد :

عند القيام بطلب مقتنيات للمكتبات يصبح من الضرورى إنشاء سجل بيانات بيليوجرافية لكل طلب إمداد أو توريد وأن يخصص رقماً فريداً لكل سجل أو طلب منشأ . وتعد بيانات الوثيقة المطلوبة بالاستعانة من فهرس المكتبة أو من كتالوجات الموردين أو الناشرين . ويسمح نظام **Aleph** بتوافر ثلاث أنواع من الطلبات :

- طلبات الاقتناء التى يعدها المستخدمون أو العاملون فى المكتبة وينشأ سجل بيانات لكل منها توطئة لفحصه والتأكد منه بالبحث فى فهرس المكتبة وكتالوجات الناشرين .
- طلبات الإقتناء القائمة بالفعل **Standing Orders** التى أرسلت بالفعل إلى المورد أو الناشر ولم تورد بعد .
- اشتراكات الاقتناء لدى الموردين أو الناشرين المرتبطة بطلبات تزويد تمهيدية ، تجديد طلبات ، أو الاشتراك المنظم للمسلسلات أو الدوريات .

ويساند نموذج التزويد الذى يوفره نظام **Aleph** مجموعة من العمليات الأساسية التى تتم فى المكتبة مثل : الطلب Ordering ، ملف الموردين ، ملف الطلبات ، الفواتير ، الميزانية، العملات والتحويل من عملة لأخرى ، الخ . كما يتضمن مجموعة من البرامج النفعية

المتوافرة على الخط لتحديث جدول العملات ، وضعية الطلبات ، النقل فى بنود الميزانية المتاحة ، . . . الخ .

(٨) الإعارة التبادلية بين المكتبات :

تعتبر الإعارة التبادلية بين المكتبات Inter Library Loans جزءاً أساسياً من تركيب حزمة برمجيات Aleph المعمارية ، حيث تستخدم نفس الملف وهيكل الجدول المتاح وتشتمل أيضاً على طلبات أمر الطبع ، ومتابعة طلبات الإعارة التبادلية ، وطبع التقارير . وتحفظ طلبات الإعارة التبادلية فى شكل سجل بيانات مصمم لذلك يمكن البحث من خلاله باستخدام لغة الأمر المشتركة (CCL) ، وتوصل الطلبات إلى المكتبة المستهدفة التى تشتمل على الوثيقة المطلوبة من خلال شبكة المستخدمين لنظام Aleph أو من خارج الشبكة . ويتوافر لهذا النظام حزمة برمجيات أعدها الاتحاد الدولى لجمعيات المكتبات IFLA وتتضمن نموذج ARTTEL خاص بالبريد الإلكترونى .

(٩) المساندة والتدريب والتوثيق :

المساندة الفنية للنظام وتطويره تتم فى القدس من قبل الجامعة العبرية التى تحتفظ بكود المصدر Source Code . ويتوافر النظام كحزمة واحدة غير مجزأة . وتصدر مراجعات أو إصدارات جديدة للنظام على أساس سنوى . ويعتبر ذلك جزءاً من عقد الصيانة . ويتضمن الدعم الفنى الإجابة على الاستفسارات وتوفير تسهيلات الدعم المعيارية . وكمية التدريب المقدمة من وكلاء النظام ترتبط بحجم المشروع المعين ودرجة تعقيده ، فقد يشتمل المشروع المتوسط الحجم على إمداد العميل أو المكتبة بعدد من الحلقات الدراسية التى تتراوح من ثلاث إلى ست حلقات كل منها يستغرق حوالى أربع أيام عمل بالكامل . ويحسب التدريب على أساس يومى ويتنوع طبقاً للخبراء المتضمنين فى ذلك .

وفيما يتعلق بالتوثيق ، فإنه يتوافر فى أدلة مكتوبة باللغات التى يتضمنها النظام .

(١٠) المستخدمون :

توجد مجموعات من مستخدمى النظام فى المكتبات القومية ، الجامعية العامة والمتخصصة فى كل الدول الأوربية التى يستخدم فيها النظام . إلى جانب ذلك يتواجد هذا النظام فى إسرائيل أساساً ، وفى تركيا ، والبرازيل . وقد أدخل حديثاً فى مكتبة مبارك العامة التى أنشئت بمعونة ألمانية .

(١١) المورد :

- Exlibries
  avenue Gaston Diderich
  L - 1420 Luxembourgh

هذا إلى جانب الجامعة العبرية بالقدس .

٢ - حزمة برمجيات VTLS :

(١) الخلفية :

تشير الحروف الأولى للمختصر الذى يطلق على هذه الحزمة إلى الاسم الكامل باللغة الإنجليزية "Virginia Tech Library Systems (VTLS)" أى نظم مكتبة فيرجينيا الفنية، فهى حزمة برمجيات إدارة النظم المتكاملة المكتبية . وقد طورت هذه الحزمة مبدئياً فى إطار مشروع تطوير مكتبات جامعة فيرجينيا الفنية بالولايات المتحدة الأمريكية والذى أضطلعت به شركة تطوير نابعة من المشروع أطلق عليها .VTLS, Inc التى عملت على انتاج حزمة البرمجيات وتقوم بتسويقها ودعمها فنياً . وقد أنشأت هذه الشركة فروعاً لها فى كل من : هلسنكى بفنلندا عام ١٩٨٨ ؛ وبرشلونة بأسبانيا عام ١٩٩٠ ، كما أن لها مراكز توزيع عديدة في كثير من دول العالم . وبجانب انتاج ودعم حزمة برمجيات VTLS ، فإنها تتخصص أيضاً فى إنشاء شبكات مكتبات على كافة المستويات الوطنية والأكاديمية والعامة بالإضافة إلى أنشاء الفهارس الموحدة للمكتبات .

(٢) نظام التشغيل :

تشغل حزمة برمجيات VTLS على أجهزة الكمبيوتر الكبيرة والمتوسطة . فتستخدم أجهزة كمبيوتر IBM المرتبطة بالموديلات التالية : IBM-RS / 17000 (RISC) ، IBM 370 التى تستخدم نظام تشغيل VM ؛ IBM-RS / 6000 (RISC) التى تستخدم نظام تشغيل AIX . كما تستخدم هذه الحزمة أجهزة كمبيوتر HP المرتبطة بموديلات HP 3000 (RISC) ، التى تعمل تحت نظام تشغيل MPELIX ، وأجهزة HP 9000 التى تستخدم نظام تشغيل HP-UK .

ويمكن توريد حزمة برمجيات VTLS إما على أساس تسليم مفتاح أو توريد حزمة البرمجيات فقط تبعاً لما يرتأه العميل ، ولكن يجب أن تصمم كل منتجات الحزمة وخيارات العميل - الخادم المستخدمة حتى تلبى المواصفات والمعايير الدولية المستخدمة . وكثير من القوى العاملة المسئولة عن تطوير حزمة برمجيات VTLS ترتبط بالمشاركة فى لجان تطوير المعايير مثل لجنة ZIG الخاصة بمعيار Z39.50 .

(٣) الإطار العام :

تشتمل حزمة برمجيات VTLS على خمس عشر نظاماً فرعياً تتمثل فى : الإعارة ، الفهرسة ، الرقابة على الإسناد ، فهرس الوصول العام على الخط OPAC ، الكلمات الرئيسية والبحث البولينى المرتبط برؤوس الموضوعات أو المكنز ، الرقابة على المسلسلات ، الدوريات ، مراجعة الأوضاع المكتبية ، إعداد التقارير وإدارة المجموعات ، الرقابة على الحجز، التزويد ومحاسبة الاعتمادات ، تكشيف دفاتر اليومية والأستاذ ، إمداد الوثائق ، حفظ المواد ، الرقابة على المخزون ، وقواعد البيانات المحلية . كما تشتمل هذه الحزمة على أكثر من (٣٠٠) بعد تسمح للمكتبات من تعديل الطريقة التى يشغل بها النظام . كما يمكن أن تقوم المكتبات المستخدمة ببرمجة مفاتيح الوظائف لكن ليس من داخل الحزمة .

وتتضمن هيكلية النظام إمكانية إعداد عشر قواعد بيانات ، تشتمل على بيانات ببليوجرافية ، بيانات المحتويات ، تسجيل المسلسلات / الدوريات ، سجلات الإسناد ، البيانات الإحصائية ، بيانات التزويد ، بيانات الإعارة . ويتنوع هيكل البيانات الداخلى طبقاً لنظام التشغيل المستخدم فمثلاً تستخدم نظم HP برمجيات إدارة قواعد البيانات الهرمية ، بينما نظم التشغيل الخاصة بأجهزة حاسبات IBM ، ونظام تشغيل UNIX تستخدم نظم إدارة قواعد البيانات العلاقية أى المبنية على العلاقات .

ويتواجد فى حزمة برمجيات VTLS أربع مكونات رئيسية ، هى :

- قاعدة بيانات فردية تساند كل مكتبة مشتركة فى النظام الكلى .
- قواعد بيانات متعددة تشغل على كمبيوتر واحد .
- قاعدة بيانات فردية تستخدم مع مادة أو وحدة منفصلة .

- قواعد بيانات العميل لكل مكتبة على حاسب آلى فردى وحسابات متعددة يمكن تشغيلها وفقاً لأى من الخيارات الثلاث السابقة .

ويقدم دعم ومساندة استخدام حزمة برمجيات نظام VTLS من خلال ثمانية برامج نفعية Utility Programs هى : أمن النظام ، الأبعاد المرنة للنظام ، الوصول إلى الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROM ، خادم تشغيل معيار VTLS-Z39.50 ، أعمال الاتصالات الهاتفية VTLS-Phone Works برمجيات كاتب التقارير Report Writer ، البريد الإلكترونى ، وبرنامج الخدمة الذاتية فى الفحص Self-Service Checkout ، كما تقدم هذه الحزمة أيضاً خمس واجهات تفاعل رئيسية مع المستخدم هى : محطة عمل ذكية Intelligent ، محطة معلومات Infostation ، عميل معيار Z39.50 ، محطة عمل أدا ADA WS ، ومعزز الفهرس Catalogue Enhancer . بالإضافة لذلك تقدم هذه الحزمة برمجيات قاعدة بيانات موحدة Union Database تسمح بتجميع مقتنيات ومجموعات مكتبات متعددة فى فهارس موحدة ، وتسهم فى تركيب شبكات المعلومات الكبيرة . وتستخدم هذه الحزمة فى كثير من الدول التى من بينها فنلندا فى إطار شبكة المكتبات الفنلندية LINNEA ، الفهرس الوطنى الفنلندى LINDA ، وفى إسبانيا فى إطار شبكة مكتبات Catalan Librry Network ، كما تستخدم فى كثير من الولايات الأمريكية لإقامة شبكات المكتبات بها كما فى ألاسكا ، فرجينيا ، غرب فرجينيا ، . . . الخ .

وتستخدم هذه الحزمة شكل الفهرسة المقروءة آلياً MARC للسجلات الببليوجرافية ، سجلات الإسناد ، ومقتنيات المسلسلات لإدخال البيانات وعرضها وإخراجها .

ويعتبر البحث ممكناً من خلال استخدام كل من القوائم المتعاقبة والأوامر. وتقسم البرامج التى تمثل تعليمات تذكر بسيطة فى مجموعتين أساسيتين : الأوامر الشاملة الكونية Global ، والأوامر المحلية Local . ويمكن تقديم الأوامر الشاملة من أى نقطة فى النظام وفى أى وقت . كما تسمح الحزمة للمستخدم فى التحول من معاملة معينة إلى معاملة أخرى . ويمكن استخدام شرطة تمهيدية (-) تعرف الأوامر ، أى أوامر البحث ، لاسترجاع المعلومات ، والمبادرة بأداء أو معالجة معاملة أو إجراء ويطلق على ذلك أوامر المعالجة . وتقتصر الأوامر المحلية Local على المعاملة المعروضة ، كما تستخدم لتحريك الشاشات المترابطة واسترجاع المعلومات وتحديثها فى نطاق معاملة أو تصرف معين .

وتعتبر شـاشات المساعدة Help Screens ذات طبيعـة حساسة ترتبط بالمـضمون وفى إمكان المكتبة المعنية أن تعدلها . عـلى أى حال ، لا يعمل ذلك من داخل حزمة برمجيات VTLS ، ولكن عـن طريق استـخدام محرر الـنص Text Editor الذى يتوافـر فى موقع الأجهزة ، كما يمكن تـشغيل بعض الوظائف المعينـة المستمدة من البرامج النفعـية للنظام فى حزمة البـيانات ، على الرغم مـن أن البرامج الأخرى يجب أن تـشغل من نظام التـشغيل مباشرة .

ويساند نظام VTLS كثيراً من اللغات المختلفة التى تشتمل على الإنجليزية ، الفرنسية ، الألمانية ، البولنديـة ، الروسية ، الأسبانية ، السويدية . كما يسـتخدم أمر شامل أو كونى LANG . . . لاستدعاء قـائمة اللغات التـى منها يمكن الذهاب مـباشرة إلى اللغة المـطلوبة بواسطـة طباعة الرقم المخـصص لها . كما يـساند هذا النظـام أيضاً مجموعـة من الحروف المختلفة التى منهـا الحروف غير الرومانية أو اللاتينية كحروف اللغات الـعربية ، الصينية ، اليابانية ، الكورية ، . . . الخ .

وتعالـج حزمة برمـجيات VTLS المعامـلات المتعلـقة بالتـزويد ، الإعارة ، البـحث والاسترجـاع ، الرقابة علـى المسلسلات / الـدوريات ، الخ فى الـوقت الحقيقـى . وتكون المعالجة غـير مباشرة بواسـطة استخدام أسلـوب الدفعات لانتاج الـتقارير وتكشـيف فهرس الوصول العام على الخط OPAC وسجلات الإسناد المختلفة . وتقـدم العمليات على الخط وباستخدام أسلوب الحزم يوجد تنوع كبير من الـتقارير الإدارية والإحصائية التى ترتبط بكل النظـم الفرعية وذلك لـلمساعدة فى إدارة المـقتنيات أو المجوعـات المتخصصة . وفـى نفس الوقت، تسمح برمجيات النوافذ الخارجـية المتضمنة فى حزمة برمجيات VTLS للمكتبة من تصميم مجموعـة التقارير الخاصة بها باستخدام برنـامج مولد التقارير Report Generator الذى يتعامل مع كل أجهزة IBM ، و HP .

وتتقرر قدرة المستخدمين الوظيـفية من خلال استخدام كلمات المرور Psswords الخاصة بهم عنـد وقت الدخول إلى النـظام . وحالياً ، يوجـد عشر مستويـات مختلفة لمجـموعات المستخدمين User Class المسموح لها الدخول إلى النـظام . وتقدم حزمة برمجيات VTLS خاصية استـدعاء كامل للبيانات عنـد فشل النظام ، ويوصى بإعداد نـسخ مساندة Backup

للمعامـلات والنظم المتوافرة . وبذلك يـوفر برنامج VTLS مساندة للإعـارة التى يمكن أن تشغل على حاسب فردى فى حالة توقف النظام .

ويمتاز نظام VTLS بتوافر واجهات تـفاعل مع المستخدمين علـى الخط . كما فى إطار فهرس الوصول العام على الخط OPAC لإنزال التحميل Downloading الخاص بالمعلومات عن بعـض الخدمـات التى يـوفرها النظام مـثل خدمة استرجـاع معلومات دليـل « دو جونز Dow Jones » لمعدلات الـتسعير الـنقدى ؛ وخدمة دلـيل « بيكر وتـايلور Baker and Taylor » لطلبات الشراء الإلـكترونية ، . . . الخ . كما تتكامل حـزمة برمجيات VTLS مع واجهات تفاعل موردى الـنظم الآلية واتصال المكاتب كما فى حالة نـظام « كمبيوسيرف Compuserve » . وفى نفس الوقت تصـمم هذه البرمجيات متضمنـة نقاط خروج خاصة تسمح بـسهولة وصول المستـخدمين إلى التطبيـقات التجارية المتـوافرة بالفعل كمـا فى حالة برمجيات معالجة النصوص ، وتطبيقات الاتصالات .

(٤) الفهرسة :

تسمح وظيفة إعداد الفهرسة التى تشتمل عليها حزمة برمجيات VTLS أنشاء السجلات البيليوجرافية وتعديلها أو تحديثها بالإضافة إلى حذفها أو استبعادها فى أى شكل من أشكال الفهرسة المقروءة آلياً MARC . ويسمح هذا النظام تصفح السجلات البيليوجرافية وسجلات الإسناد أثناء القيام بعمليات الفهرسة ، كما تسهم فى إدخال المعلومات فى السجلات الجديدة من خلال الإدخال المباشر لها ، النقل من ملـفات الإسناد ، أو تكرار السجلات الحالية على أساس ببليوجرافى أو النسـخ لتقليل جهود النقر على المفاتيح الضـرورية عند فهرسة العنوان المرتبط أو عمل المجلـد المتعدد . بالإضافة إلى ذلك ، تسمح هذه الحزمـة تحرير كل الشاشة بأن يعدل المـستخدم السجـل البيليوجرافـى ، سجل الإسناد ، أو سجـل المقتنيات بـالشكل المقروء آلياً MARC .

وتبنى الرقابة عـلى سجلات الإسناد الخاصة بالمؤلفين ، الموضـوعات ، العناوين ، الخ على أسـاس الشكل المقـروء آلياً US MARC ، مع تـكامل كل سـجلات الإسنـاد مع الفهرسة. وعلى الرغم من اعتبار سجلات الإسنـاد تمثل نظاماً فرعياً منفصلاً ، إلا أنه يمكن نقل قيم الحقول Field Values بين الوظائف عن طريق استخدام خصائص « القطع واللزق

Cut and Paste » . وينجز إنشاء سجلات الإسناد باستخدام نفس الإجراءات المستخدمة بواسطة السجلات الببليوجرافية .

وتقدم هذه الحزمة تفاعل قياسى عملى لتحميل السجلات على فهرس الوصول العام على الخط OPAC ، وتحميل أى سجلات مهيئة بشكل مارك من أوعية التخزين الإلكترونى المستخدمة مثل الأقراص المدمجة CD-ROMs ، كما فى إمكانية الحزمة المساعدة على تصميم وتفصيل واجهات تفاعل أخرى طبقاً لمتطلبات المكتبة أو مرفق المعلومات المستخدم لها .

(٥) البحث واسترجاع المعلومات :

يتداول نظام فهرس الوصول العام على الخط OPAC الفرعى كل عمليات البحث واسترجاع المعلومات فى الفهرس ، سواء كان ذلك بواسطة القوى العاملة بالمكتبة أو من قبل المستخدمين لها . وفى إصدارة الحزمة التى ظهرت عام ١٩٩٢ ، عدلت عروض شاشات نظام OPAC باستبعاد النصوص الزائدة التى لا حاجة لها ، وتقنين كل مستشعرات الإدخال الفورى التى تحدث فى أسفل الشاشة . ويشتمل هذا النظام الخاص بالبحث واسترجاع المعلومات على مستويين رئيسيين ، هما : القوائم والأوامر . ويتم البحث باستخدام أوامر التذكر البسيطة ، فيدخل البحث أو التساؤل المعين بواسطة الأمر المعين عند أى نقطة من نقاط النظام . كما يتوافر البحث نفسه بواسطة إدخال الأوامر فى فهرس الوصول على الخط بطريقة نصية . على أى حال ، تسمح مصفوفة الأوامر العامة المستخدمة أغلاق أو فتح أوامر البحث المختلفة لأى نوع من أنواع المستخدمين .

أما البحث بواسطة القوائم Menu Searching ، فإنه يستهدف المستخدم العام أو المستفيد الفعلى غير المتخصص . ويشتمل هذا النوع من البحث على استراتيجية تقوم المكتبة المعنية بتفسيرها فيما يتصل بالبحث عن مؤلف ، عنوان ، موضوع أو كلمة رئيسية ، رقم تصنيف ، الخ . ويتوافر فى هذا النوع من البحث حساسية المضمون أو السياق بالإضافة إلى شاشات المساعدة العامة للنظام عند أى نقطة من نقاطه .

وتعرض نتائج البحث وتظهر على الشاشة أو تطبع وفقاً لمعيارين يستخدمان فى ذلك وهما : معيار شكل الفهرسة المقروءة آلياً MARC ، ومعيار البطاقة Card . ويرتبط معيار أشكال « مارك MARC » بإظهار نموذج عام للعاملين فى المكتبة يرتبط بالوظائف والعمليات

المختلفة التى يقومون بأدائها . أما أشكال البطاقة Card فإنها تحدد علامات الحقول للمستخدم أو المستفيد النهائى .

علـى أى حال ، يمكن أن يـطلب كـل المستخـدمين سواء كـانوا متـخصصين أو غـير متخصصين تغيـير عرض الشكل باستخدام أمر محلى . وتوضح شـاشة العملية أو المادة أى الوثيقة المتوافرة لأغراض الإعارة معلومات مختصـرة عن المقتنيات من مطبوعات أو مسلسلات فى شاشـة المقتنيات الـتى يمكن عرضهـا أو إظهارها فى شكـل مارك ، وفى شكل البـطاقة المألوفة أيضاً .

كما تشتمل المسلسلات أو الدوريات المخصصة للإعارة على إمكانية إضافة رموز الشريط Bar Codes لكل عدد من أعداد المسلسل أو الدورية مثـلاً . ويشتمل النظام أيضاً على عدة وظائف أخرى تخـتص بطبع القوائم ، الفهـارس ، أو البطاقات ، كما فى الإمكـان تفسير أشكال الطبع عند أنشاء النظام .

(٦) الإعارة :

تشتمل حزمة برجيات VTLS عند الاستخدام فـى مكتبة الكلية أو الجامـعة على نظام رقابة محكم جداً . كمـا يتضمن نظام الإعارة نظاماً فرعياً خـاص بالحجوزات أو غرفة الحجز يرتبط بنظـام الإعارة ارتباطاً مباشراً ، كما يسـتخدم هذا النظام للرقابة عـلى المواد التى يزداد الطلب عليها وتتطلب مدد إعارة قصيرة نسبياً قد تقاس بالدقائق أو الساعات أو الأيام . وفى استطاعة النـظام بالإضافة إلى خصائص الإعارة المعـيارية على تداول المواد غير المكـتبية مثل المعينات أو الوسائل السمعية والبصرية والوسائط المتعددة التى تحتاج أجهزة خاصة .

(٧) التزويد :

يبنى نموذج التـزويد ومحاسبة الاعتمادات علـى نموذج العميل - الخادم للشبـكة المحلية لأداء معالجة المعاملات الخاصة بالمقتنيات على مسـتوى محطة العمل ، ويشتمل نظام التزويد فى هذه الحزمة على برامج روتيـنية لإنزال تحميل المعلومات البيليوجرافيـة من النظام الرئيسى وتضمين Uploading حالات الطالب على نموذج طلب التزويد .

وفى هذا النـظام الخاص بالتزويـد والمقتنيات ، يقـدم المستخدم معـلومات ببليـوجرافية

مختصرة تسـجل فى البداية فى طلب نموذج التزويـد وتكمل ببيانات ببليوجـرافية من فهرس المكتـبة أو من كتالـوجات الناشرين أو المـوردين . وتعرض هذه الـبيانات من خـلال ملف سجلات التزويد عند عمليات طلب الوثائق من الموردين .

وفى هـذا الإطار ، تقنن مـفاتيح الـوظائف خـلال نموذج عرض الكـشاف والتحـديث وتضمين الإصدارات الحديثة ، ويرتبط نظام الإعارة المستخدم بسجلات الموردين / الناشرين، بنود الميزانية ، الحسابات ، . . . الخ .

(٨) الرقابة على المسلسلات / الدوريات :

قبل البدء فى تشغـيل وظيفة الرقابة على المسلسلات / الـدوريات ، يجب تواجد سجل ببليـوجرافى على شكـل الفهرسة المقـروءة آلياً MARC فى قاعـدة بيانات المسـلسلات / الدوريات. وتتـداول عناوين المسلسـلات / الدوريات المرتبطـة بالتزويد والفهـرسة فى نماذج معينة خـاصة بنظام الرقابة عـلى المسلسلات . وتنشـأ فى هذا النظام الوصلات بـين النماذج المختلفة التى تمثل سجلات فى هذا النظام .

وتتضمن عملية الـرقابة على المسلسلات عمليات الفحص والاختيـار الخاصة بتقدير قيم أعداد المسلسلات المطلـوب استلامها أو تتبع أعدادها المستلمة . وتتـوافق سجلات المسلسلات مع أشكال «مارك» المستخدمة فى الولايات المتحـدة الأمريكية بالإضافة إلى بعض حقول نظام VTLS المفسرة للمعلومات عن التزويد .

وفى هذا النظام ، يتم إجـراء البحث على المعلومات عن المسلسـلات فى نطاق الفهرس الرئيسى ، كـما يمكن إظهار وعرض الملاحـظات من فهرس الوصول العـام على الخط ، أو إخفائها لكى يقتصر الإطلاع عليها من قبل العاملين فى إدارة المسلسلات فقط .

(٩) المساندة ، التدريب والتوثيق :

تراجع شركة VTLS منتجاتـها من حزمة البيانـات ، ويقدم قسم خدمة العـملاء بها خدمة تليفونية على مدار الساعة للمسـاعدة فى حل المشكلات عند حدوثها فوراً . ويتيح عقد الصيانة المقدم للعملاء كل الإصدارات الحديثة وتوفـير التعزيزات والتحسينات الخاصة بحزمة البرمجيات .

كما تساعد الشركة ومكاتبها المنتشرة فى خارج الولايات المتحدة أو فى كثير من الولايات الأمريكية فى عمليات تركيب وتشغيل حزمة برمجيات VTLS ، وتوفير التدريب التمهيدى للعاملين فى مواقع عملهم . كما يمكن التعاقد على تقديم دورات تدريبية حيث يتوافر تنوع كبير منها التى تقدم بصفة روتينية سواء كان للتدريب التمهيدى أو التدريب المتقدم فى المركز الرئيسى للشركة .

ويتيح عقد الصيانة للعملاء الحاجزين على حزمة البرمجيات كل الإصدارات الحديثة وتحديث التوثيق وتقارير خدمة العميل الروتينية ، وتقارير النظام الدورية .

(١٠) المستخدمون :

يوجد أكثر من (٢٥٠) مكتبة فى حوالى عشرين دولة من دول العالم تستخدم حزمة برمجيات VTLS . وتشكل مكتبات الجامعات النسبة الأكبر من المستخدمين أى حوالى ٤٥ ٪ من مجموع المستخدمين ، يتبع ذلك المكتبات العامة بنسبة تصل إلى ٤٢ ٪ وأخيراً المكتبات المتخصصة بنسبة ١٣ ٪ . كما أن النسبة الكبيرة من المستخدمين توجد فى الولايات المتحدة الأمريكية وأمريكا . وأخيراً وجدت هذه الحزمة طريقها إلى مصر بمنحة لمكتبة الأسكندرية الحديثة الأنشاء .

(١١) المورد :

المورد الرئيسى لهذه الحزمة يتمثل فى الشركة المطورة لها والتى يوجد مركزها الرئيسى فى مدينة بلاكسبرج بولاية فيرجينيا بالولايات المتحدة الأمريكية .

VTLS, Inc.

1800 Kraft Drive

Blacksburg, VA 24060

U S A

٣ - حزمة بيانات INMAGIC :

(١) الخلفية :

أنشئت حزمة برمجيات Inmagic منذ مدة طويلة لاسترجاع المعلومات وطورت فى الولايات المتحدة الأمريكية . ويلائم تطوير هذه الحزمة النصوص الهيكلية كالسجلات البيليوجرافية ، كما أنها تستخدم على نطاق واسع فى كثير من المكتبات المتخصصة للقيام بأعمال الفهرسة فى المقام الأول . وفى مقدرة الحزمة وصل برامج إضافية معها . ويوجد عدد كبير من الموردين لهذه الحزمة فى الدول الأوروبية فى المقام الأول .

(٢) نظام التشغيل :

تتوافر حزمة برمجيات Inmagic فى إصدارة تشغل مع نظام تشغيل « دوس DOS » يطلق عليها Inmagic Plus ، كما يتوافر لها نسخة أو إصدارة أخرى تشغل على نظام تشغيل النوافذ Windows لأجهزة الميكروكمبيوتر . وتوجد للحزمة إصدارة موسعة تشغل على نظام تشغيل VMS لأجهزة VAX للحاسبات المتوسطة . كما يمكن للحزمة أن تشغل على شبكات الكمبيوتر المحلية LANs مع نظم تشغيل الشبكات المختلفة المتاحة .

(٣) إطار النظام :

تتنوع وظائف النظام وواجهات تفاعله مع المستخدمين فى الإصدارات المختلفة المتاحة له بالفعل ، فتقدم حزمة البرمجيات التى تستخدم نظام تشغيل النوافذ مدى عريض من الخصائص ، كما أن حزمة البرمجيات المستخدمة مع نظام تشغيل DOS والتى يطلق Inmagic Plus تشتمل على مجموعة كبيرة من القوائم المتتابعة Menu - Driven التى تستخدم فى اختيار الوظيفة المطلوب أداؤها . وتقدم القائمة الرئيسية الوصول إلى الوظائف الرئيسية للنظام كما تقدم بعض خصائص الوصول الوظيفى البينى والمتداخل بينها ، على سبيل المثال يمكن تحرير أحد السجلات بينما يكون النظام مشغلاً بالفعل فى نمط البحث ، كما قد يكون البحث عن السجلات متوافراً فى نمط إدخال البيانات . كما يمكن للحزمة استخدام قاعدة بيانات واحدة فقط فى الوقت نفسه ، وتقدم هذه الحزمة إمكانية ترابط قواعد البيانات معاً كما فى حالة نسخة النظام المرتبطة بالأعمال النصية DB / Text Works التى تقدم مرونة كبيرة من خلال واجهة تفاعل النوافذ . ومن الخواص الأخرى التى تشتمل عليها

الحزمة : شاشات إدخال البيانات والبحث المبنية عن طرق تصميم "Drag and Drop" ، قواعد البيانات المفتوحة المتعددة ، وصل قاعدة البيانات ، الخ .

ويقدم فى نسخة النظام Inmagic Plus الخاصة بنظام تشغيل « دوس » مساعد مبنى على المضمون ، كما يتوافر لها برنامج تعليمى Tutorial يسهم فى تعريف المستخدمين غير المتخصصين على الأعمال الرئيسية التى تشتمل عليها البرامج الأساسية . أما نسخة النظام DB / Text Works فتقدم مساعد على الخط مفسر الذى يمكن أن ينشأ فى الحزمة بالإضافة إلى ما تقدمه بالفعل من عمليات .

وعلى الرغم من أن تطوير هذه الحزمة باللغة الإنجليزية فى الأساس ، إلا أن هناك عدة إصدارات لها معدة باللغات الفرنسية ، الإسبانية ، كما تتوافر نسخ أخرى منها بلغات أخرى تطور من قبل مورديها المختلفين .

وكل الوظائف الأساسية للحزمة تقدم فى كل نسخها . وتتمثل هذه الوظائف فى : وصف هيكل قاعدة البيانات ، مواصفات قاعدة البيانات الفردية ، إدخال البيانات وتعديلها، البحث عن البيانات ، انتاج التقارير ، صيانة النظام ، الخ .

ويمكن تأمين وحماية قواعد بيانات حزمة برمجيات Inmagic Plus باستخدام كلمات المرور Passwords عند طلب ذلك . كما تقدم حزمة برمجيات DB / Text Works وصول كلمة المرور إلى قاعدة البيانات وتحديد مستويات الحقل التى تمنع عملية الوصول ، والنسخ بقراءة إمكانية الوصول فقط .

(٤) هيكل قاعدة البيانات والتكشيف :

تسمح حزمة بيانات Inmagic للمستخدمين فى إنشاء عدد من قواعد البيانات التى تعرف عند الحاجة إليها . وتنشأ كل الحقول فى قاعدة البيانات المعينة بأطوال متغيرة ومتكررة، كما لا يوجد عدد أقصى من هذه الحقول أو من طول السجل . وتسمح نسخة الحزمة Inmagic Plus بإمكانية تحديد وتخصيص (٧٥) حقلاً فى السجل الواحد ، التى يمكن أن تكشف الخمسين حقل الأولى منها ؛ أما نسخة الحزمة Inmagic DB / Text Workes فتسمح بتحديد وتخصيص (٢٥٠) حقلاً التى تكشف كلها .

ويعرف هـيكل بيـانات هذا النـظام بواسطـة تحديد أسمـاء أو علامات الحقـول ، نوع التكشـيف المطلوب لكل حقـل ، نوع البيانات ، وترتيـب حفظ الحقول . ويتم التـكشيف بواسطة كلمة واحدة Keyword أو كل الحقل المستخدم ، مع خيار استخدام نوعى التكشيف عندما يطلب ذلك . وتبنى كشافات الكـلمة الرئيسية فى نسخة الحزمة Inmagic Plus على أساس الثـلاثين حرفاً الأولـى المستخدمـة فى الحقل ، أمـا فى نسخـة الحزمة DB / Text Works فتستخدم (٢٥٠) حرفاً الأول التى تتواجد فى الحقل . وفى إمكان النظام أن يتداول التاريخ ، الحقول الرقمية ، الحقول النصية ، خيارات نظام الحفظ التى يمكن أن تزود لترقيم خطة تصنيف معينة مثل تصنيف ديوى العشرى DDC ، التصنيف العشرى العالمى UDC ، أو تصنيف مكتبة الكونجرس LC Classification ، الخ . كما يمكن تحريـر قاعدة البيانات فى إطار مدى محدود بمجرد أنشائها .

(٥) إدخال البيانات :

يمكن إدخال البـيانات مباشرة فى النظام بـاستخدام كل تسهيلات تحريـر الشاشة ، إما بالبدء فى التكشيف مباشرة ، أو بترحيل البيانات حتى تصبح السجلات جاهزة للتكشيف . وقد تستـورد الملفات على أسـاس نمط الحزمة Batch Mode أو بطريـقة مباشرة ، كـما قد تستنسخ السجلات الحالية على أساس فتح سجل جديد لها .

ويتوافر لهذه الحزمة كثـير من خصائص الصحة Validation التى تفحص لمدى واسع من الخيـارات المتضمنة ومـضاهاة البيانـات المتواجد فى نـطاق مدى معين ، أو عن طـريقة مضاهاة مدخل فى جدول مغلق . ويمكن تحريـر أى سجل عند عرضه على الشاشة سواء فى نطاق نمط البحث أو إدخال الـبيانات ، كما يمكن عمل تغييرات جـوهرية على السجلات . وفى إمكان الحزمة تقديم خواص الرقابة على سجلات الإسناد من خلال جداول التصحيح ؛ عرض الكشـافات على الشاشة عـند الإضافة أو التعديـل ، قطع ونقل مداخل الـكشاف فى سجل جديد يستخدم نسخة الحزمة Inmagic DB / Text Works ، وتساعد خاصية قائمة الإحلال Substitution العبـارات الشائعة الاستـخدام إلى الدخول علـى مفاتيح مخـتصرة للوظائف . ولا تشتمل هذه الحزمة على تسهيلات مكنز البيانات .

ويعمل مع هذه الحزمة كل من الـبرنامجين المستقلين MARC Adopter ، MULTI

Adopter لاستيراد أشكال بيانات شكل مارك والأشكال الأخرى بصفة تبادلية . وتسمح نسخة حزمة البرمجيات Inmagic DB / Text Works استخدام معايير شكل أسكى ASCII للسجلات والنصوص عند استيراد الملفات .

(٦) البحث واسترجاع المعلومات :

يتم البحث عن المعلومات واسترجاعها من خلال مدخل ملأ نموذج البحث أو مدخل الأمر . ويتطلب مدخل ملأ نموذج بحث المتواجد فى نسخة النظام Inmagic Plus إدخال ألفاظ بحث فى مواجهة إدخال الحقل . وتستخدم مجموعة إدخال محدودة ومفسرة جيداً من قبل المستخدم التى تشتمل حتى عشر إدخالات مباشرة فى نسخة الحزمة Inmagic DB / Text Works . ويطلق على هذا المدخل « الاستفسار بواسطة الأمثلة Query by Example » . كما يمكن تفسير كثير من الشاشات التى تشتمل على علامات معينة وترتيب فورى تفسر أيضاً بواسطة المستخدمين . ويستخدم مدخل الأوامر Commands عن طريق تركيب هيكلى عالى المستوى يتطلب بعض المعرفة فى تفسير قاعدة البيانات والتكشيف التى تستخدم بفعالية فى هذا النطاق . وبذلك يجب على المستخدم المعين تحديد علامة أو علامات الحقل أو الحقول التى يرغب البحث عنها ونوع البحث المحتاج إليه والألفاظ التى يرغب البحث عنها .

وفى أى طريقة من طرق البحث ، تقدم حزمة برمجيات Inmagic مدى كبير من تسهيلات الاسترجاع المبنية على اللفظ المعكوس وكشافات الكلمات ، القطع والبتر على يمين الكلمة أو يسارها . وتوفر هذه الحزمة إمكانيات البحث البولينى Boolean Searching مع مشغلات أو معاملات و ، أو ، لا وتجميعاتها بالبحث التقريبى Proximity Searching بالإضافة إلى تحديد مدى البحث Range Searching . وتساعد الحزمة فى البحث عن الحقول غير المكشفة ويتم ذلك بواسطة البحث التتابعى أو المسلسل الذى يتسم بالبطء الشديد. كما يمكن عرض الكشافات المرتبطة بأى حقل من حقول السجلات وتصفحها على الشاشة ، ونسخ الألفاظ المختارة منها على شاشة البحث . ويمكن للحزمة تخزين البحوث التى أنجزت لإعادة استخدامها فى المستقبل عند طلب ذلك . كما ينشأ المستخدمون مجالات ملف استخداماتهم ووضع استراتيجيات بحث مختلفة عن بعضهم البعض .

وتعرض السجلات فى الشكل المفسر من قبل المستخدم بحيث يمكن تصفحها على الشاشة ، وتبرز ألفاظ البحث المستخدمة التى تتواجد فى سجلات الاسترجاع ، وقد تختار أشكال بديلة من السجلات من قائمة مجموعة تنشأ بواسطة مدير النظام ، أو قد تظهر السجلات بحيث تفرز فى ترتيب معين يحدده المستخدم .

(٧) الإخراج وانتاج التقارير :

تشتمل حزمة برمجيات Inmagic على تسهيلات مختلفة للإخراج وانتاج التقارير المبنية على أشكال التقارير المفسرة مسبقاً بواسطة المستخدمين . ويمكن أن تتضمن هذه التقارير تحديد أرقام الصفحات ، والأبناط والمعلومات عن العناوين بالإضافة إلى ترتيبات السجلات المفصلة . وتقدم نسخة حزمة Inmagic DB / Text works خصائص تهيئة إضافية وتصميم شكل التقرير Drag and Drop السابق الإشارة إليه .

ويمكن فرز أو تجميع البيانات على أساس خمس حقول مختلفة فى نفس الوقت مع فرز شامل يسمح بتضمين سجل بيانات مرات كثيرة فى التقرير أو الإخراج عند تكرار اللفظ المفرز . كما تقدم الحزمة خاصية الحساب البسيطة على الحقول الرقمية فى إطار منتج أو مولد التقارير Report Generator . كما تسمح أيضًا بتصدير السجلات فى معيار « آسكى ASCII » . وكل ملفات الكشافات قابلة للطباعة .

(٨) تداول الأشكال :

تستخدم حزمة برمجيات Inmagic على نسخة مستقلة لتداول الأشكال Image Handling التى عن طريقها يمكن وصل ملفات الأشكال فى (٣٠) شكل من الأشكال المشتركة والشائعة التى تستخدم معايير TIFF ، TGA ، و JPEG مع سجلات النص فى قواعد بيانات النظام التى يمكن استدعائها على الشاشة عند عرض السجل المناسب وتوضيحه فى شاشة مقسمة Split-Screen أو معالجة على الشاشة بواسطة التحرير والتركيز Zooming وعرض اللون والفيديو المعكوس المدعم بهذه الخدمة .

(٩) المساندة ، التدريب والتوثيق :

يدعم النظام ويسانده فنياً بواسطة موزعين معتمدين لهذه الحزمة المنتشرين فى الولايات

المتحـدة الأمريكيـة ، وفى كثيـر من الدول الأوروبيـة الذين يقـدمون أيضاً بـرامج تدريبـية للمستخدمين من العملاء .

ويتوافر مع نسخـة حزمة برمجيات Inmagic Plus دليل مطـبوع ، كما يتوفـر توثيق مفصل لنسخة حزمة برمجيات Inmagic DB / Text Works كجزء من النظام المتوافر . وتوجد نشرة أخبار تظهر دوريـاً بصفة منتظمة وترسل للمستخدمين يـحدد فيها كل ما يرتبط بالحزمة من تدعيم وتعزيز وتحسين ، الخ .

(١٠) المستخدمون :

تستخدم كثير من المـكتبات الصغيرة والمتوسطة المنتشرة فى كـثير من دول العالم حزمة برمجيات Inmagic ، ويستخدمها أيضاً الأفراد العاديين فى أعمالهم الخاصة .

(١١) المورد :

Inmagic, Inc.

800 West Cummings Park

Woburn, MA 0181

U S A

٤ - حزمة برمجيات DYNIX :

(١) الخلفية :

تتكون حزمة برمجيات Dynix من حزمتين لنظم إدارة المكتـبة المتكاملة . وطورت هذه الحزمة وتسوقها شركة Dynix Library System التى أشتق منهـا اسم الحزمة . وقد بدأ تطوير هذه الحزمة فى الولايات المتحدة الأمـريكية بدءً من عام ١٩٨٣ . وافتـتح فرع للشركة فى المملكة المتحدة عام ١٩٨٨ ، ومنذ ذلك الوقت ، أصبحت حزمة برمجيات DYNIX من أهم حزم إدارة واستـرجاع المعلومات المـطبقة فى الولايـات المتحدة والقارة الأوروبـية . وفى الوقت الحالى ، ينتشر للشركة خمسة فروع فى أوروبا تتواجد فى فرنسا ، ألمانيا ، أيرلندا ، هولندا بالإضافة إلى المملكة المتحدة . ويعتبـر كل فرع من هذه الفروع مسئولاً مسئولية كاملة

ومستقلة عن عملائه . وفيما يتعلق باستراتيجية النظام ومعظم جهود تطويره فإنها تتم أساساً فى الولايات المتحدة الأمريكية ، على الرغم من تواجد نوع ما من التطويرات تتم فى فرع الشركة بالمملكة المتحدة .

وتقوم فروع الشركة بتسويق حزمة برمجيات Horizon التى كانت تعرف فى السابق بحزمة برمجيات MARQUIS . وتعتبر هذه الحزمة من أحدث نظم استرجاع المعلومات وإدارة المكتبات تتوافق إلى حد كبير مع المكتبات الأكاديمية والمكتبات المتخصصة الذى يتوافر لها بنية أساسية للتعامل مع شبكات المعلومات . وتعتبر كل من حزمة برمجيات DYNIX وحزمة برمجيات Horizon مبنيتان على معمارية العميل - الخادم وتتميزان بخصائص واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI . على أى حال ، تم تخطيط هاتين الحزمتين لكى تقدمان عدداً كبيراً من الوظائف المتشابهة .

(٢) نظام التشغيل :

يشغل النظام الرئيسى لحزمة برمجيات DYNIX تحت برامج PICK وتحت نظام تشغيل UNIK مستخدمة مدى واسع من أجهزة الكمبيوتر مثل حاسبات IBM ، HP ، ICL ، الخ . ويستخدم نظام إدارة قواعد البيانات المبنية على العلاقات كأساس للنظام وهى قاعدة بيانات Universe . أما معايير الشبكات التى تدعمها فإنها تشتمل على معمارية إيثرنت Ethernet الخاصة بحزمة الحلقة Token Ring وبروتوكولات TCP / IP ، IPX ، SPX ، X.25 .

(٣) الإطار العام :

تسوق حزمة برمجيات DYNIX فى موديلات أو وحدات Modules مع نموذج الفهرسة الإجبارى . ويضمن النظام مستوى عالٍ من التوافق فى كل النماذج الرئيسية الخاصة بالفهرسة ؛ فهرس الوصول العام على الخط OPAC ، الرقابة على الإعارة ، التزويد ، الرقابة على المسلسلات ، والإعارة التبادلية بين المكتبات . ويشتمل النظام أيضاً على نماذج إضافية للتسهيلات ، مثل موارد المجتمع Community Resources ، المستخدمون المحليون، الكتب المحجوزة ، جدولة الوسائل ، الاستشهادات المرجعية Citations فى المجلات ، الوصول إلى أرفف الكتب المغلقة ، الإعارة المنفصلة التى لا تكون على الخط ،

بالإضافة إلى خادم خاص لمعيار Z39.50 ، وناشر الشبكة Net Publisher التى تمثل حزمة نشر خاصة بالإنترنت . كما تتضمن هذه الحزمة تسهيلات أخرى مثل معالج الكلمات بالإنترنت . كما تتضمن هذه الحزمة تسهيلات أخرى مثل معالج الكلمات WP ، والبريد الإلكترونى E-Mail .

وقد صمم هذا النظام حول قاعدة بيانات علاقية RDB متكاملة مع الوصول إلى الملف الببليوجرافى وملف المستخدمين بواسطة كل الوظائف . وتشتمل الحزمة أيضاً على مولد التقارير Report Generator الذى يطلق عليه الاستعادة RECAL مع قدرات لغة الاستفسار الهيكلية SQL التى تستخدم مع نظام إدارة قاعدة بيانات Universe .

وقد تمت بعض التطويرات المفصلة بواسطة المورد Resource فى المواقع مثل حقول السجلات ، خيارات التكشيف والعروض ، على الرغم من تفسير فهرس الوصول العام على الخط OPAC المرتبط بالشاشات ، القوائم ، ونقاط البدء التى قد تؤدى بواسطة المكتبة المعينة . بالإضافة إلى كل ذلك ، يشتمل كل نموذج على خيار « الأكواد والأنواع » للقيم المفسرة من قبل المكتبة ، وخيار إدارى النظام لتفسير المكتبة المعينة .

كما يمكن إدخال سجلات الحزمة فى شكل مارك MARC أو فى الأشكال الأخرى التى لا تستخدم معيار شكل مارك أو مزيج من هذه الأشكال . وتشتمل الأشكال المدعمة بشكل مارك على شكل مارك الخاص بمكتبة الكونجرس LC MARC الذى يشتمل على سجلات الإسناد ، وشكل مارك للمملكة المتحدة UK MARC ، وشكل مارك الموحد UNIMARC، وشكل PICA .

ويعتمد النظام على القوائم المتتابعة Menu - Driven . وقد تستخدم أوامر تذكر مشتملة على ثلاث حروف عندما تعرض للإدخال والوصول إلى الوظيفة بطريقة مباشرة بدلاً من الدخول من خلال القوائم . وفى نطاق الوظيفة المعينة تعرض الخيارات المتوافرة فى خطوط الأوامر Command Lines التى تتواجد أسفل الشاشة . وقد يشتمل ذلك مجموعة فرعية لكل الأوامر المتوافرة التى تمكن الحصول على ملخص أمر كشاشة مساعدة . وقد تختار مجموعة مفاتيح وظيفية للوصول إلى المفتاح المستخدم بكثرة Hot Key والمتواجد فى وظيفة الإعارة . ويمكن أن تعرف مفاتيح الوظيفة أيضاً فى فهرس الوصول العام على الخط OPAC

عند طلب ذلك . كما تشتمل الحزمة على مجموعة نوافذ لواجهة التفاعل الرسومية مع المستخدمين GUI لفهرس الوصول العام على الخط ونماذج الفهرسة . وتوجد كثير من الخطط لإدخال واجهة التفاعل من خلال النظام كله . وعند أى نقطة من نقاط النظام ، يمكن إدخال أمر بحث فى قاعدة البيانات . وتتنوع الخيارات التى تستخدم طبقاً للوظيفة المعينة . ودائماً ، يحتفظ بالسجل الأخير المتوصل إليه لأداء وظيفة أخرى . كما يمكن إدخال الأوامر المختفية فى فهرس الوصول العام على الخط OPAC بواسطة الأفراد المتخصصين فى المكتبة للوصول إلى البيانات من النماذج الأخرى الوظيفية المستخدمة فى النظام كما فى حالة الإعارة مثلاً .

وتعتبر شاشات المساعدة Help Screens متسمة بالحساسية نحو المضمون الخاص بالوظيفة المعينة . وتتوافر هذه الشاشات فى ثلاث مستويات للمستخدمين المبتدئين والمتدربين والمتخصصين . وقد تعدل شاشات المساعدة التى تورد مع النظام بواسطة المكتبة ، كما فى الإمكان أنشاء شاشات مساعدة إضافية عند الحاجة إليها . وتستخدم هذه الشاشات للتحرير أو الاختبار .

ويشتمل النظام على ثلاث أنواع من المعالجة ، هى :

- المعالجة فى الوقت الحقيقى Real Time كما فى تحديث المعاملات والاستفسارات .
- المعالجة الخلفية Background مثل تحديث الكشافات ، تأمين عملية المعاملة Transaction Assurance Process ، الخ .
- المعالجة بالدفعات Batches فى نهاية العمل اليومى مثلاً .

ويترجم النظام إلى اللغات الهولندية ، الفرنسية ، الألمانية والأسبانية ويدعم بمجموعة كاملة من الحروف المختلفة والمتنوعة .

ويشتمل كل نموذج وظيفى من النظام على عدد من التقارير المقننة . فعلى سبيل المثال يوجد لنظام الإعارة تقارير إدارية يومية تتضمن الإطار العام للوحدات المعارة ، المستعيرين ، الوحدات المرتدة ، الغرامات المحصلة ، الإنذارات للوحدات المستحقة ، تقارير الإعارة عن المواد المعارة والمستعيرين . وتتضمن التقارير الشهرية نفس الخصائص السابقة التى توفر بيانات عن الشهر الحالى وما قبله فى نفس العام أو فى الأعوام السابقة وتحدد نسبة التغيير .

ويشتمل النظام على مولد التقارير Report Generator ، كما يمكن استدعاء RECALL تقارير مفصلة وعادية إلى جانب التقارير المقننة المتوافرة بالفعل فى كل نموذج وظيفى .

ويشتمل النظام على حساب تنفيذى Executive Account يقدم لإدارة النظام ، كما يشتمل على تكملة الملف File Back-ups ، نظام تشغيل مكمل O.S. Back-ups ، إعادة الدوران ، الخ . وقد تكون مساندة عمليات الإعارة إما مبنية على الكمبيوتر الشخصى PC أو تستخدم يدوياً . وتدخل المعاملات إلى ذاكرة النظام فى الفترات المتغيرة التى تتطلبها المكتبة، وبذلك يتغير النظام من المعاملة الأخيرة المدخلة إلى الشريط أو القرص الممغنط أو القرص الصلب أو القرص المدمج CD-ROM .

ويشتمل النظام أيضاً على إجراءات أمن تحدد مستويات الأمن المختلفة التى يتواجد منها حوالى ست مستويات أمن للنظام تسمح أو تمنع الوصول إلى خيارات القوائم المتاحة ، ويتوافر لكل نموذج وظيفى للنظام . ويعطى النظام كلمات مرور Passwords للوظائف المختلفة ، وكلمات أمن إضافية تخصص للإجراءات المعينة .

(٤) الفهرسة :

يساعد النظام فى أنشاء أشكال الفهرسة المقروءة آلياً MARC أو غيرها من الأشكال المعيارية لكل نوع من الوثائق أو الأوعية كما قد تنشأ أيضاً للحقول المستخدمة فى سجل البيانات التى تفسر بواسطة المكتبة . كما تستخدم هذه الحزمة أمر تعزيز يحدد خريطة سجل البيانات الذى لا يستخدم أشكال مارك الأساسية . ويتم إدخال البيانات وتحريرها على أساس حقل بعد حقل آخر باستخدام رقم الحقل أو علامة Tag خاصة بشكل مارك لتعريف الحقل المطلوب . وأثناء إدخال البيانات المكودة أو المرمزة Coded Data يصحح النظام البيانات عندما تكون غير صحيحة عن طريق عرض قائمة الرموز أو الأكواد الملائمة .

وتطبق الرقابة على الإسناد Authority Control للحقول المفسرة بواسطة المكتبة . ويمكن الوصول إلى كل سجل إسناد وتحديثه عند إنشاء سجل جديد من خلال استخدام كلمات المرور المخصصة لذلك . وتقدم وظيفة صيانة سجل الإسناد للمساهمة فى إنشاء سجلات الإسناد ذاتها والعمل على تحديثها أو دمجها معاً وإحلال كلمات أو عبارات معينة

فـى ملفات الإسنـاد العديدة . وقد تنشأ سجلات الإسناد فى شكل مـارك لمكتبة الكونجرس LC MARC أو تنشأ فى معايير الأشكال الأخرى الـتى لا تستخدم شكل مارك ، وفى هذه الحالة تضاف إليه إشارات إحالة مثل أنظر ، وأنظر أيضاً .

ومن الخصائص المفيدة التى تتـسم بها حزمة برمجيات DYNIX القدرة على التعريف خلال جلسة الاسـتخدام ، المزج الببليـوجرافى ، إمكانية جمـع السجلات المتشابهـة معاً فى سجل واحـد مع بيانـات المحتويات المـترابطة التـى توضع تحت سـجل واحد ، وتغـييرات مجموعة السجلات المؤقتة كما يرتبط بالموقع مثلاً . وتشتمل حزمة البرمجيات على أداة نفعية Utility Tool تعرف بأمر الحصـول على شكل مارك GET MARC حيث يسمح بتحميل سجلات شكل مارك وإنـزالها من خدمات ببليوجرافيـة أو من أقراص مدمجة CD-ROMs حيث يسـتخدم طرفية مـحاكاة برمجيات لـنقل الملف من مصـدر ثالث ويطلق عـليها -PK Harmony Record التى تحفظ فى ملـف مؤقت يضاف إلى قاعدة البيانات كمـهمة خلفية للنظام .

ويمكن تقريـر الإدخال الفورى Prompt للنظام لإنشاء المقتنـيات والموضوعات المعتمدة الجديدة على هذه الملفات .

(٥) البحث والاسترجاع :

يشتمل الـنظام على فهرس الوصول الـعام على الخط OPAC الذى يتاح للمستخدمين والعاملين فى المكتبـة . ويمكن لأفراد المكتبة المتخصصين طلب سلسلـة أعمال معينة بدلاً من طلب عمل واحـد فقط . ويتم ذلك من خلال اسـتخدام القوائم والأوامر الإضافـية التى لا تتوافر فى العادة للمـستخدم النهائى . كما تساهم هذه الحزمة فـى إعداد حسابات عديدة تقدم أراء مفصـلة لنظام أى نوع مـن أنواع المكتبات كـما فى حالة مـكتبة أطفال ، وتـوضع هذه الحسابات فى نطاق البحث المرتبطة بمواد أو مـصادر معينة أو فى مواقع محددة ، الخ . على أى حال ، تبقى خيارات البحث كما هى . ويحدد الحـساب المعين الدخول للنظام فى النقطة المرتبطة بهذا الحساب .

وتساعـد خاصية التـفاعل لفهـرس الوصول العام عـلى الخط OPAC Interface فى البحث عن المعلومات المحتاج إليها واسترجاعـها . كما يوجد إمداد لوضع طرفية المحاكاة عند

الوصول إلى فهرس الوصول العام على الخط التى تساعد فى تحميل الفهرس على الشبكة وتقديم الوصول إلى المنفذ Gateway الذى يسمح للمكتبة من وضع دليل بالمكتبات التى تريد الاتصال بها ، وتوفير هذه الواجهات على فهرس OPAC لاستخدام العاملين فقط . وتتنوع خيارات البحث فى النظام طبقاً لنوع الوظيفة التى يدخل منها الأمر وتكون مفسرة بواسطة المكتبة . وفى الإمكان حفظ نتائج البحث باستخدام أمر حفظ البيليوجرافيا Save Bibliography وعرض سياق محتوى الملخص والسجل الكامل المفسر من المكتبة .

وتشتمل خيارات هذه الحزمة على قاموس إلكترونى ، وإمكانية الأسئلة والإجابة ، والخدمات الذاتية العديدة . . . الخ .

(٦) الإعارة :

يتضمن النظام مستوى وظيفى عالى فى كل وظائف الإعارة ، حيث يشتمل على عدد من النماذج الاختيارية مثل حجز مطبوع لمستعيرين معينين ، الخ . كما يتوافر للنظام نموذج خاص بإمكانية طلب المطبوعات لتوافر السيولة النقدية ، الخ . ويمكن إعداد مفاتيح الوظيفة على الحاسبات الشخصية أو الطرفيات الخاصة بنظام الإعارة التى تساعد فى الوصول إلى المفتاح المعين المستخدم بكثرة Hot Key ودفع الغرامات ، الخ . ويشتمل نظام الإعارة على أربع مجموعات من المفاتيح المفسرة مسبقاً للنظام مثل إصدار Issue ، إرجاع Return ، الجمع بين الإصدار والإرجاع . . . الخ . حيث يمكن اختيار أى منها عند تشغيل طرفية أو الحاسب الشخصى الخاص بالإعارة . كما يتضمن نموذج نظام الإعارة وظيفة المخزون المتاح لتحديد الوحدات الموضوعة خطأ فى المخزن على الأرفف .

(٧) التزويد :

يشتمل نظام التزويد بالحزمة على أربع موديلات أساسية هى : تداول طلبات الشراء والتوريد ، ملف البيانات المتوقعة Desiderate أى ملف المصادر المرغوب فيها ، ملف الموردين ، ملف التمويل Funding . ويسمح ملف البيانات المتوقعة بتحميل السجلات من موردى المصادر ومتعهديها التى تتضمن المجموعات الموافق عليها والتى تستخدم كأساس لسجلات طلبات التوريد . وتنشأ طلبات التوريد بعنوان فردى أو بمجموعة عناوين . كما يمكن أن تربط كل طلبات التوريد مع المشتريات الموردة نفسها من خلال رقم الطلب الفريد

والمقتن . وعند إعداد طلب التوريد تقدم الحزمة نماذج الطلب خالية Order Blank التى تساعد المكتبة فى تضمين معلومات مختصرة عن الطلب للحد من إدخال البيانات المفصلة . كما تقدم الحزمة إمكانية توفير السجلات تحت الطلب On-Order Records فى فهرس الوصول العام على الخط OPAC ، كما تمكن من إصدار الطلبات إلكترونياً والقيام باستعجالها وألغائها أيضاً . كما تتسم الحزمة بإعداد تقارير عن حركة التزويد والإمداد والفواتير ، الخ بطريقة الكترونية .

(٨) الرقابة على المسلسلات / الدوريات :

تطلب المسلسلات / الدوريات من خلال استخدام نموذج التزويد حتى يمكن المشاركة فى نفس ملف المورد . كما يستخدم أيضاً نفس هيكل التمويل المستخدم فى التزويد ، على الرغم من فصل مصادر تمويل المسلسلات . ويقدم نظام الرقابة على المسلسلات كل العمليات الأساسية التى ترتبط بذلك من الاشتراك ، المتابعة ، الاستعجال ، التمويل ، الاستلام ، التمرير Routing ، الخ .

(٩) المساندة ، التدريب والتوثيق :

تعمل الشركة وفروعها المنتشرة فى أوروبا على توفير خدمات المساندة الفنية وصيانة حزمة البرمجيات لعملائها . كما تقوم الشركة بالتطوير المستمر للحزمة وتحسينها وتعزيزها من خلال الإصدارات الجديدة العادية لها والتخلص من أى أخطاء فيها .

وتقدم الشركة وفروعها دورات تدريبية لكل نموذج من نماذج الحزمة ولعدد محدود من العاملين المطلوبين فى التدريب . وقد يتضمن ذلك فى سعر شراء الحزمة .

(١٠) المستخدمون :

تستخدم هذه الحزمة بواسطة عدد كبير من المكتبات ، على وجه الخصوص المكتبات الأكاديمية والعامة المنتشرة فى الولايات المتحدة الأمريكية وفى كثير من الدول الأوروبية . وتنتشر هذه الحزمة أيضًا فى فرنسا ، إيرلندا ، والمملكة المتحدة ، كما يوجد عدد كبير من المستخدمين فى الولايات المتحدة الأمريكية . وقد أنشئت مجموعات مستخدمين للحزمة فى كل دولة من الدول المستخدمة لها .

(١١) المورد :

فرع الشركة بالمملكة المتحدة الذى يعتبر المورد الرئيسى لها فى أوروبا :

Dynix Library Systems (UK) Ltd.
Quey South Salamander Quay,
Park Lane, Harfield,
Middlesex, UB9 6NY
United Kingdom.

٥ - حزمة برمجيات TINLIB :

(١) الخلفية :

تمثل هذه الحزمة نظام إدارة قاعدة بيانات تستخدم لإدارة المكتبات على كافة أنواعها . وقد أنشئت شركة إدارة وهندسة المعلومات Information Management and Enginering وهى شركة بريطانية أسست فى عام ١٩٨٤ لتطوير منتجات السوق المبنية على حزمة بيانات TINman . أما حزمة برمجيات TINLIB المنتجة من هذه الشركة فتختص بإدارة المكتبات وتسوق من خلال مكاتب الشركة فى لندن ومدينة بوسطن بالولايات المتحدة الأمريكية وبواسطة شبكة من متعهدى وموزعى هذه الحزمة . ويمكن إمداد حزمة برمجيات TINLIB بصفة فردية أو بأسلوب تسليم مفتاح Turn-key تتضمن الأجهزة اللازمة لذلك التى يقوم بصيانتها ودعمها موزعى الأجهزة .

(٢) نظام التشغيل :

تشغل حزمة برمجيات TINLIB مع نظامى التشغيل DOS ، و UNIX . والحد الأدنى من المتطلبات لتشغيل هذه الحزمة مع نظام تشغيل « دوس » تتمثل فى أجهزة الميكروكمبيوتر الشخصية IBM مع حد أدنى من السرعة 16 MHZ . وتشتمل الحزمة على واجهة تفاعل رسومية مع المستخدم GUI ترتبط بفهرس الوصول العام على الخط OPAC الذى يشغل مع نظام تشغيل النوافذ Windows . ويرتبط بالحاسبات التى تستخدم نظام تشغيل « يونكس » هى حاسبات هيولت بيكارد HP سلسلة كل من HP 9000/800 ،

HP 9000/700 ، حاسبات أى . بى . إم IBM سلسلة RS/6000 ، حاسبات آى . سى . إل ICL DRS 6000 ؛ وحاسبات شركة SUN وهى SUN Sparcation (SUN Sparc) ، بالإضافة إلى كثير من نظم الحاسبات المضيفة .

ويمكن أن تتشابك النظم المطبقة لهذه الحزمة فى شبكات الكمبيوتر المحلية LANs التى تستخدم أى برمجيات متوافرة تجارياً متوافقة مع المعايير والبروتوكولات التالية : TCP/IP ، IPX ؛ PDS ؛ NDIS ؛ ODI ؛ NETBIOS ؛ ETHER ؛ TOKEN ؛ ARC ؛ X.25 ؛ X.400 . وقد طورت الحزمة لكـى تستخدم واجهات التفاعـل مع النظم الأخرى المستخدمة لمعيار Z39.50/SR .

(٣) الإطار العام :

تتوافـر حزمة برمـجيات TINLIB فى شـكل نمـوذجى Modular Form وتتضمن وحدات أو موديلات الحزمـة مكنز للبيانات للاسـتخدام الفردى عند الطلـب والإستخدام فى الفهرسة والاسترجاع الذى يشتـمل على الرقابة على الإسناد Authority Control وفهرس الوصـول العام علـى الخط OPAC ؛ الرقابـة على الاستـعارة ؛ التزويـد ؛ الرقابة عـلى المسلسلات ؛ والإعارة التبادلية بين المكتبات . كما تتضمن الحزمة أيضاً نموذج تهيئة البيانات ونقلها لاسـتيراد وتصدير السجـلات الببليوجرافيـة والسجلات الأخرى . كا يوجد لـلحزمة نموذج اتصالات للـوصول إلى قواعد البيانات الأخـرى والبحث وإلتقاط السـجلات من على الملف وتشتمل أيضًا على منتج تقارير TINGEN . وتتعامل حزمة البرمجيات مع معمارية العميل - الخادم التى نسمح بالمعالجة الموزعة .

ويستخدم نظام TINLIB هيكل الأطوال المتغيرة المعلمة Tagged Variable Length Structure فى شكل سـجلات الفهرسة المقـروءة آلياً « مارك MARC » أو فى أى شـكل يمكن استيراده . وتقـوم حزمة برمجيات TINLIB بحفظ السجلات فـى الشكل الخاص بها لأغراض المعالجة الداخلية ، ويسمح محرر مارك MARC Editor بعرض السجلات وتحريرها فى شكـل «مارك» . ويتوافر لـهذه الحزمة كل خـصائص استيـراد وتصدير سجـلات شكل «مارك» فى تنوع من الأشكال المرتبـطة به مثل شكل « مارك الموحد UNIMARK » . كما يشتمل النظام على نموذج إدارى يسمح لإدارى أو مدير النظام من أداء التغييرات التى تتطلب

فى إطار لغات الجيل الرابع 4thGL التى يبنى عليها هذا النوذج . وتشتمل الحزمة أيضًا على جداول كثيرة مثل : جداول الرقابة على الإعارة فيما يتعلق بالغرامات ، النسخ المسموح بإعارتها ، مدة الإعارة ، تاريخ الإعارة ، تاريخ الرد ، جداول تحويل البيانات ، قواعد الحفظ لكل دولة ، وخيارات إدارية أخرى مثل قوائم الصيانة ومواقعها ؛ الخ . على أى حال ، تعتبر أشكال السجلات والكشافات والعروض ثابتة لا تتغير .

وتعتبر برمجيات هذه الحزمة مرتبطة بخواص القوائم المتتابعة Menu-Driven مع مفاتيح تستخدم لحث مهام معينة مثل ، إدخال بيانات جديدة فى حقل بيانات INSERT ، تصحيح فى حقل بيانات VALIDATE ، ويمكن تغيير كل مفاتيح الوظائف وفى هذه الحالة تقوم حزمة البرمجيات بالاستخدام الموسع للنوافذ لاختيار البيانات وتحريرها وتصحيحها . وفى إمكان هذه الحزمة عرض أربع مستويات للنوافذ وتحديد إمكانية مشغل تحرير البيانات فى النافذة أو الاختيار فقط .

وتعتبر هذه الحزمة من أقدم النظم التى تتضمن تسهيلات إبحار Navigation تسمح للمستخدم تعريف حقل بيانات فى سجل ما والتحرك الفردى إلى السجلات الأخرى فى قاعدة البيانات مع المعلومات المترابطة . ويمكن الوصول إلى السجلات بواسطة تصفح مجموعة من السجلات والاختيار من بينها . وتشتمل هذه الحزمة على آلية البحث المرتبطة بالاستفسار بواسطة الشكل Query - by - Form وذلك فى إطار مجموعة السجلات باستخدام مفتاح الوظيفة .

وفى إطار كل موديل أو نموذج للحزمة توجد وظائف عديدة ترتبط بحالة الوصول إلى أنواع المعلومات المختلفة كما فى نظام التزويد الذى يتضمن خطوط الطلب لمورد معين ، . وقد صممت تقارير الحالات للعرض على الخط وفى الإمكان طبعها أيضاً . وعند فتح نافذة معينة ، يصبح فى مقدرة النظام عرض قائمة رئيسية ، اختيار نموذج نموذج آخر ، أو إعادة حفظ السجل الحالى .

وتعمل كل عمليات النظام فى الوقت الحقيقى Real-Time ، على الرغم من أن بعض العمليات تتوافر أيضاً كخيارات خلفية لتوفير الوقت مثل طباعة طلبات الشراء على دفعات .

وتساعد هذه الحزمة فى إعداد سمات لمجموعات مستخدمين متعددة ، حيث تفسر هذه الوظائف الأساسية والفرعية المسموح لهم باستخدامها ، وتخصص أرقام تعريف IDs مختلفة لمستخدم واحد أو مجموعة مستخدمين . كما تساعد أيضاً فى تفسير مستويات المساعدة HELP المطلوبة وفقاً لمجموعات المستخدمين ، وتفسر مجموعات الوصول خيارات القوائم المستخدمة . كما تقدم الحزمة مساعدة عامة كمعيار أساسى إلا أن المساعدة المعينة المرتبطة بالمحتوى يجب أن تفسر بواسطة المكتبة المختصة .

وتتوافر هذه الحزمة فى حوالى (١٥) لغة أوروبية منها الإنجليزية ، الفرنسية ، الألمانية ، الأسبانية ، الإيطالية ، الروسية ، . . الخ . ويوجد لدى موردى أو موزعى الحزمة إصدارات لغات مختلفة تشتمل على تعديلات معينة للتعامل مع قواعد الفهرسة الوطنية المطبقة .

وتقدم هذه الحزمة مجموعة من تقارير معلومات إدارية مقننة تستخدم مع كل النظم التى تشغل كأساس لتحديد المقتنيات الأحدث ، المواد المستعارة فى كل موضوع ، الخ . ويمكن تفسير تقارير أخرى منتجة بواسطة نموذج مولد التقارير Report Generator Module (TINGEN) الذى يسمح بتخزين المعلومات وتهيئتها وجدولتها وفقاً لمتطلبات المكتبة .

(٤) الفهرسة :

تنجز وظيفة الفهرسة بواسطة تحرير السجلات المستوردة ، أو القيام بالفهرسة الأصلية باستخدام حقول وصف معينة أو عن طريق محرر مارك . ويفسر مسبقاً ثلاث أنواع أو أشكال من السجلات فى النظام للكتب ، المقالات أو الأوراق الفنية ، والمسلسلات مع أشكال إضافية . وتتضمن علامات الحقول كجزء أساسى يرتبط بمكونات النظام . وتوفر هذه الحزمة تحرير شاشة كاملة يستخدم لها معالجة النصوص WP ، وتتكرر كل السجلات والحقول إما بصفة فردية أو فى مجموعات عندما يتطلب ذلك .

وتفسر الحقول التى تكشف مسبقاً ، كما فى الحقول التالية : العنوان ، المؤلف ، المحرر، تاريخ النشر ، اللغة ، الوسيلة ، نوع المطبوع ، الموقع ، الموضوعات ، لفظ المكنز، الملاحظات ، تاريخ الفهرسة ، الخ . وعند تخزين السجلات ، تستخلص الكلمات الرئيسية Keywords آلياً من العنوان وملاحظات الحقول المكشفة حيث تضاف بعدئذ إلى ملف الكلمات الرئيسية .

ويعتبر عنوان الوثيقة أو الوسيلة المفتاح الأساسـى للسجل الببليوجرافى الرئيسى . وعند تعديل الـنظام ، ينشأ النظـام سجل فهرس جديد ، كمـا يسمح بنسخ فهـرسة أى سجلات موجودة فى النظام . وتفسر مسبقاً الحقول التى تمثل أساساً للرقابة على الإسناد الذى يتضمن المؤلفين ، الناشرين ، الموضوعات ، ألفاظ المكنز ، نوع المطبوع ، الوسيلة ، الرف المستخدم للتـخزين ، ورقم التـصنيف . وفى مـقدرة النظام فـتح أربع مستـويات من النوافـذ لعرض البيـانات ، ألفاظ المكنـز ، أو لتحرير الإسنـاد . ويقدم هذا النـظام مدى شامل للـعلاقات المرتبطة بألفاظ المكنز .

وترتبـط بنظام الفهـرسة ، خواص تخص شكـل البيانات ونمـوذج النقل التى تـسمح باستيراد وتصدير البيانات إلى النظام ومنـه ، كما تتوافر خواص واجهات التفاعل التى يمكن أن تستخدم لـلبحث فى قواعد البـيانات الأخرى وإلتقاط السـجلات للتحميل فـى النظام . وتتداول هذه الحـزمة نموذج اتصالات متكامـل يتضمن الاتصال المـباشر باستخدام التـليفون Dial-up ، الإدخال الآلى Auto-Logon ، البحث والإلـتقاط . وفى إمكان هـذه الحزمة استيراد البيانـات فى تنوع عريض من الأشكال باستخدام سمـات الاستيراد إلى أى جزء من النظام مثل الفهرس ، المكنز ملف المستعيرين ، ملفات الإسناد ، الخ .

(٥) البحث واسترجاع المعلومات :

توجد وسيـلتان للوصول إلى الفـهرس تتمثلان فى : الـتصفح Browsing والإبحار Navigation ؛ ويتم الاستفسار بواسطة الشكل أو النموذج Query - by - Form (QRF) . بالإضافة لذلك ، تسمح بحوث النصوص الكاملة تعريف الكلمات أو تحديد تسلسل الكلمات فى السجلات. وقد طورت هذه الحزمة تفاعلاً عاماً للتعامل مع هذه الطرق الخاصة بالبحث .

وتقدم وسيلـة التصفح أو الإبحار لاختيـار موضوع من قائمة أنواع الـبحث ، وتعرض بداية الكشاف المختار مع سهم يشير إلى رأس الموضوع الأول ؛ ويتحرك هذا السهم مستخدماً مفاتيح إشـارة لاختيار رأس الموضوع المطلوب . وبصـفة تبادلية ، يمكن التـغاضى عن جزء معين من الـكشاف باستخدام مفـتاح وظيفة ملائمـة وإدخال كمية البيانـات الضرورية ، أو استخدام وظيفة التحويل Shift لأداء بحث عن كلمة معينة .

وبعد إدخـال مدخل الكـشاف ، يعرض الـنظام سجـلات المضاهاة المـتطابقـة مع هذا

المدخل، ويعتبر ذلك فى نطاق عرض ممتد أو عرض مختصر يرتبط بفهرس الوصول العام على الخط. أما فى حالة نظام الإعارة ، فإنها تظهر وتتضمن تاريخ الاستحقاق مثلاً ، كما أنه فى الإمكان الوصول إلى كل تفاصيل المادة المعارة بتصفح سجل أو نموذج الاستعارة ، كما يمكن للمستخدم الإبحار إلى أجزاء النظام الأخرى بوضع السهم على أى حقل مكشف أى على اسم المؤلف ، رقم التصنيف ، الكلمة الرئيسية ، الخ . وقد يستخدم مفتاح الوظيفة لكى يرجع المستخدم إلى القائمة الأصلية للنظام .

أما وسيلة التساؤل بواسطة النموذج QBF ، فإنها تسمح بالبحث عن البيانات عبر عدد من الحقول المكشفة واستخدام المشغلات البولينية Boolean Operators . وعند اختيار وسيلة التساؤل بواسطة النموذج من القائمة التمهيدية للنظام ، يعرض نموذج Template محدد يتيح عدداً كبيراً من الحقول عند طلبها . وقد يؤدى مفتاح وظيفة التصحيح VALIDATE مثلاً إلى إظهار نافذة ملف رؤوس الموضوعات الملائم الذى يفيد فى اختيار ألفاظ أو موضوعات البحث ، وقد يتسم ذلك بخاصية البتر Truncation إما على يمين أو يسار اللفظ . وعند استخدام أكثر من حقل بيانات ، تضاف ألفاظ البحث آلياً بين الحقول . وعند إدخال كلمات متعددة أو عبارات لحقل واحد ، يمكن تجميعها عن طريق المشغلات البولينية (و أو ، لا) ، وبذلك يصبح فى مقدرة أسلوب التساؤل بواسطة النموذج تحديد البحث من خلال مدى التاريخ (تاريخ النشر ، تاريخ الفهرسة ، تاريخ التحديث ، الخ) أو من خلال جدول تحويل التاريخ الخاص بأزمنة معينة، أو تواريخ البحث. وفى إطار هذا الأسلوب يعرض النظام مجموعة من السجلات التى يمكن الاختيار من بينها أو حفظ بعضها .

وتوجد عدة تحسينات ترتبط بأسلوب الاستفسار بواسطة النموذج QBF منها ما يلى :

- الاستفسار بواسطة المثال Query-by-Example (QBE) حيث يمكن نقل سجل البيانات إلى نموذج البحث لاستخدامه كمثال بعد ذلك ، وعلى ذلك يمكن إضافة أو استبعاد الألفاظ وتكرار عملية البحث .

- الاستفسار بواسطة التقرير Query-By-Report (QBR) الذى يسمح بإعادة عرض شكل الاستفسار بواسطة النموذج QBF ، حيث يحرر بعدئذ عند الطلب ، على سبيل المثال تجديد بحث ما عند توافر عدد كبير من البحوث ، كما يساعد أيضاً فى تحديد

سمات البث الانتقائى للمعلومات Selective Dissemination of Information (SDI) لمستخدمين محددين حيث تخزن سمات البث الانتقائى بحوث التساؤل بواسطة النموذج OBF التى تشغل فى فترات زمنية منتظمة بالضرورة .

ويتضمن تفاعل فهرس الوصول العام على الخط OPAC خطاً مرشداً على قمة الشاشة، وخط مفتاح الوظيفة أسفل الشاشة . ويمكن تفسير التفاعل بواسطة المكتبة ذاتها فى إطار نموذج الإدارة . وقد طورت لهذا النظام نسخة تشغل فى بيئة النوافذ Windows . وتتمثل خيارات القائمة فى : المؤلفين ، العناوين ، الموضوعات ، الكلمات الرئيسية (المستمدة من العناوين وحقول الملاحظات المكشفة) ، والبحث التجميعى . وتعتبر البحوث الثلاث الأولى أنها بحوث تصفح تعمل بنفس الطريقة التى يعمل بها الباحثين فى المكتبة . ويقدم البحث بواسطة الموضوع مستوى آخر من القوائم المتاحة للبحث ، إما للبحث من خلال المكنز أو تجميعات الموضوع . وفيما يتعلق بشاشة البحث عن كلمات أساسية تستمد من فهرس الوصول العام على الخط الذى يشتمل على عناوين الوثائق والملاحظات المكشفة ، تدخل الكلمات الرئيسية على أساس خط بحث أو أكثر كلما فى حالة البحث البولينى واستخدام المشغلات البولينية (نعم ، أو ، لا) لتجميع الكلمات فى خط بحث معين . ويشتمل البحث التجميعى على استخدام أسلوب التساؤل بواسطة النموذج QBF وما يرتبط به من امتدادات .

(٦) الإعارة :

يتضمن نموذج الإعارة الذى طورته هذه الحزمة مستوى وظيفى يتفق مع أنواع المكتبات الأكاديمية أو المكتبات المتخصصة ، كما يمكن استخدامه أيضاً فى المكتبات العامة الصغيرة والمتوسطة على حد سواء . وفى هذا النموذج يمكن حساب قيمة الغرامات المستحق دفعها ولكن عن طريق تحرير سجل المستعير وتحديد مدد الإعارة المسموحة للمستعير لأنواع الوثائق أو الأوعية المختلفة .

ويتوافر لنظام الإعارة ثلاث أنماط من التشغيل :

- التشغيل الآلى عن طريق استخدام سجل المستعير وتحديد رقم المادة المعارة .
- التشغيل نصف الآلى ، أى اختيار سجلات المستعيرين وسجلات المواد المعارة من النافذة.

- التشغيل اليدوى حيث يختار كل السجل بالكامل ويحرر يدوياً .

ويمكن تشغيل نمط التشغيل الآلى ، والتشغيل نصف الآلى باستخدام مفاتيح الوظيفة من أى موقع فى النظام أو عن طريق استخدام الأبعاد المحددة فى جداول النظام .

(٧) التزويد :

يشتمل النظام علـى ثلاث مراحل أساسية ترتبط بطلب أى وثيقة تـتمثل فى الطلب ، الموافقة عـلى الطلب ، إعداد الـطلب . ويتصل الطـلب بالاختيار وتسـجيل بيانات الـوثيقة المطلوبة على نموذج التـزويد . أما الموافقة على الطلب فتتمثل فى اعتـماد الطلب وتحديد بند التمويل الخاص بذلك فى إطار الميزانية المعتمدة من المكتبة . وتتمثل مرحلة إعداد الطلب فى اختيـار المورد المناسب وتحديـد الخصومات وكيفـية الدفع وأسلوبـه ، ومدة التوريد ، كيـفية السداد ومتابعة الفواتير واستلام الوثائق ، الخ .

(٨) الرقابة على المسلسلات / الدوريات :

صممت حزمة البرمـجيات بحيث يشارك نموذج الرقابة على المسـلسلات ملفات كل من المورد ، الإسناد ، عنـاوين المسلسلات مع التزويـد . ويقدم هذا النظام نموذج شـراء منفصل للمسلسل / الدورية .

وترتبط ملفات المسلسلات الإضافية بمعلومات التمرير Routing لسجلات المستعيرين ، وسجلات المقتنيات ، ويوضـع سجل المقتنيات على الفهرس ويتضمـن معلومات عن الحفظ والتجليد ، الخ .

(٩) الإعارة التبادلية بين المكتبات :

تقدم حزمة بـرمجيات TINLIB نموذجاً مسـتقلاً لنظام الإعارة الـتبادلية بين المـكتبات Inter-Librry Loan يعرف باسم TINLend كمنتج مستقل فى حد ذاته ، يشغل فى إطار الحزمة المتكاملة بصفة مستقلة . ويرتبط هـذا النظام بنماذج الفهرسة والإعارة ومراكز التكلفة المرتبطة بأى طلب يقدم للإعارة فحصه فى مواجهة الفهرس وأوجه الرقابة لملفات الإسناد .

(١٠) المساندة ، التدريب والتوثيق :

تقدم خدمـات المساندة الفنـية والصيانة للـعملاء المستخـدمين لهذه الحزمة . كـما تقوم

الشركة بالدعم الفنى لحزمة برمجيات TINLIB وتحسينها وتعزيزها وتضمين كل ذلك فى الإصدارات المختلفة التى تقدمها الشركة . وإذا حدث تطوير الحزمة لأى غرض خاص فإن ذلك يتوافر لكل العملاء .

وتعرض الشركة برامج تدريب لكل وظائف النظام الرئيسية ، كما يتوافر التدريب لبيئات نظم التشغيل المختلفة .

وتصدر الشركة أدلة وتوثيق خاص بإصداراتها المختلفة .

(١١) المستخدمون :

تستخدم هذه الحزمة فى كل الدول الأوروبية بواسطة المكتبات الأكاديمية والمكتبات العامة والمتخصصة . كما يستخدم هذا النظام أيضاً فى كثير من المكتبات بالولايات المتحدة الأمريكية، كندا ، جنوب أمريكا ، أفريقيا ، أسبانيا واستراليا . وقد تكونت مجموعات مستخدمين لهذا النظام فى الدول الأوروبية على وجه الخصوص .

(١٢) المورد :

يقوم بتوريد هذه الحزمة وتطويرها شركة :

Information Management & Engineering Ltd.,
140-142 St. John Street
London ECIV 4JT
UK

رقم الإيداع ٢٠٠٣/١٥٨٢١
ISBN : 977-281-230-4

مطابع الدار الهندسية/القاهرة
تليفون/فاكس : (٢٠٢) ٥٤٠٢٥٩٨